

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan Oksi-Asetiline (OAW) Kurikulum 2013

Kompetensi Dasar Pengetahuan (pada KI 3)	Kompetensi Dasar Keterampilan (pada KI 4)
3.1 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi bawah tangan dengan las oksi asetilin (OAW)	4.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las oksi asetilin (OAW)
3.2 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las oksi asetilin (OAW)	4.2 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi bawah tangan dengan las oksi asetilin (OAW)
3.3 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi mendatar dengan las oksi asetilin (OAW)	4.3 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi mendatar dengan las oksi asetilin (OAW)
3.4 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi vertikal dengan las oksi asetilin (OAW)	4.4 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi vertikal dengan las oksi asetilin (OAW)
3.5 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las oksi asetilin (OAW)	4.5 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi bawah tangan dengan las oksi asetilin (OAW)
3.6 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi mendatar dengan las oksi asetilin (OAW)	4.6 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi mendatar dengan las oksi asetilin (OAW)
3.7 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi vertikal dengan las oksi asetilin (OAW)	4.7 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi vertikal dengan las oksi asetilin (OAW)
3.8 Menerapkan teknik pengelasan pipa dengan pipa pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las oksi asetilin (OAW)	4.8 Melakukan pengelasan pipa dengan pipa pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las oksi asetilin (OAW)
3.9 Menerapkan teknik pengelasan pipa dengan pipa pada sambungan tumpul posisi mendatar dengan las oksi asetilin (OAW)	4.9 Melakukan pengelasan pipa dengan pipa pada sambungan tumpul posisi mendatar dengan las oksi asetilin (OAW)
3.10 Menganalisis penyebab dan prosedur pencegahan distorsi dalam pengelasan oksi asetilin (OAW)	4.10 Melakukan prosedur pencegahan distorsi dalam pengelasan oksi asetilin (OAW)

**Lampiran 2. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan Busur Manual (SMAW) Kurikulum 2013**

<b>Kompetensi Dasar Pengetahuan (pada KI 3)</b>	<b>Kompetensi Dasar Keterampilan (pada KI 4)</b>
3.1 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).	4.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).
3.2 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).	4.2 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).
3.3 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi mendatar dengan las busur manual (SMAW).	4.3 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi mendatar dengan las busur manual (SMAW).
3.4 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi mendatar dengan las busur manual (SMAW).	4.4 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi mendatar dengan las busur manual (SMAW).
3.5 Menganalisis penyebab dan prosedur pencegahan distorsi dalam pengelasan las busur manual (SMAW).	4.5 Melakukan prosedur pencegahan distorsi dalam pengelasan las busur manual (SMAW).
3.6 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertikal dengan las busur manual (SMAW)	4.6 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertikal dengan las busur manual (SMAW).
3.7 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi vertikal dengan las busur manual (SMAW)	4.7 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi vertikal dengan las busur manual (SMAW).
3.8 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi atas kepala dengan las busur manual (SMAW).	4.8 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi atas kepala dengan las busur manual (SMAW).
3.9 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi atas kepala dengan las busur manual (SMAW).	4.9 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi atas kepala dengan las busur manual (SMAW).
3.10 Menerapkan Teknik pengelasan pipa posisi sumbu mendatar dapat diputar dengan proses las busur manual (SMAW).	4.10 Melakukan pengelasan pipa posisi sumbu mendatar dapat diputar dengan proses las busur manual (SMAW)
3.11 Menerapkan teknik pengelasan pipa posisi sumbu tegak dapat diputar dengan proses las busur manual (SMAW)	4.11 Melakukan pengelasan pipa posisi sumbu tegak dapat diputar dengan proses las busur manual (SMAW)
3.12 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).	4.12 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las busur manual (SMAW).
3.13 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi mendatar dengan las busur manual (SMAW).	4.13 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi mendatar dengan las busur manual (SMAW).
3.14 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi 5F dengan las busur manual (SMAW).	4.14 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi 5F dengan las busur manual (SMAW).
3.15 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi 6F dengan las busur manual (SMAW).	4.15 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi 6F dengan las busur manual (SMAW).
3.16 Menerapkan teknik pengelasan pipa pada sambungan tumpul posisi 5G dengan las busur manual (SMAW).	4.16 Melakukan pengelasan pipa pada sambungan tumpul posisi 5G dengan las busur manual (SMAW).
3.17 Menerapkan teknik pengelasan pipa pada sambungan tumpul posisi 6G dengan las busur manual (SMAW).	4.17 Menerapkan teori pengelasan pipa pada sambungan tumpul posisi 6G dengan las busur manual (SMAW).
3.18 Menganalisis kesalahan dan cacat pengelasan pada proses pengelasan las busur manual (SMAW)	4.18 Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan las busur manual (SMAW)

**Lampiran 3. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan Gas Metal (MIG/MAG) Kurikulum 2013**

<b>Kompetensi Dasar Pengetahuan (pada KI 3)</b>	<b>Kompetensi Dasar Keterampilan (pada KI 4)</b>
3.1 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi bawah tangan dengan las gas metal (MIG/MAG)	4.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.2 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi mendatar dengan las gas metal (MIG/MAG).	4.2 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi mendatar dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.3 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las gas metal (MIG/MAG)	4.3 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.4 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi vertikal dengan las gas metal (MIG/MAG).	4.4 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi vertikal dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.5 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las gas metal (MIG/MAG).	4.5 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.6 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi mendatar dengan las gas metal (MIG/MAG).	4.6 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi mendatar dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.7 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi vertikal dengan las gas metal (MIG/MAG).	4.7 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi vertikal dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.8 Menerapkan teknik pengelasan pipa dengan pipa pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las gas metal (MIG/MAG).	4.8 Melakukan pengelasan pipa dengan pipa pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.9 Menerapkan teknik pengelasan pipa dengan pipa pada sambungan tumpul posisi mendatar dengan las gas metal (MIG/MAG).	4.9 Melakukan pengelasan pipa dengan pipa pada sambungan tumpul posisi mendatar dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.10 Menganalisis penyebab dan prosedur pencegahan distorsi dalam pengelasan gas metal (MIG/MAG).	4.10 Melakukan prosedur pencegahan distorsi dalam pengelasan gas metal (MIG/MAG).
3.11 Menerapkan teknik pengelasan pelat pada sambungan sudut posisi vertikal (3F), dengan las gas metal (MIG/MAG)	4.11 Melakukan pengelasan pelat pada sambungan sudut posisi vertikal (3F), dengan las gas metal (MIG/MAG)
3.12 Menerapkan teknik pengelasan pelat pada sambungan sudut posisi atas kepala (4F) dengan las gas metal (MIG/MAG)	4.12 Melakukan pengelasan pelat pada sambungan sudut posisi atas kepala (4F) dengan las gas metal (MIG/MAG)
3.13 Menerapkan teknik pengelasan pelat pada sambungan tumpul posisi vertikal (3G) dengan las gas metal (MIG/MAG)	4.13 Melakukan pengelasan pelat pada sambungan tumpul posisi vertikal (3G) dengan las gas metal (MIG/MAG)
3.14 Menerapkan teknik pengelasan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi atas kepala (4G) dengan las gas metal (MIG/MAG)	4.14 Melakukan pengelasan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi atas kepala (4G) dengan las gas metal (MIG/MAG)
3.15 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi 5F dengan las gas metal (MIG/MAG)	4.15 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi 5F dengan las gas metal (MIG/MAG)
3.16 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi 6F dengan las gas metal (MIG/MAG)	4.16 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi 6F dengan las gas metal (MIG/MAG)
3.17 Menerapkan teknik pengelasan pipa pada sambungan tumpul posisi 5G dengan las gas metal (MIG/MAG).	4.17 Melakukan pengelasan pipa pada sambungan tumpul posisi 5G dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.18 Menerapkan teknik pengelasan pipa pada sambungan tumpul posisi 6G dengan las gas metal (MIG/MAG).	4.18 Melakukan pengelasan pipa pada sambungan tumpul posisi 6G dengan las gas metal (MIG/MAG).
3.19 Menganalisis kesalahan dan cacat pengelasan pada proses pengelasan las gas metal (MIG/MAG)	4.19 Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan

**Lampiran 4. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan Gas Tungsten (TIG) Kurikulum 2013**


<b>Kompetensi Dasar Pengetahuan (pada KI 3)</b>	<b>Kompetensi Dasar Keterampilan (pada KI 4)</b>
3.1 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las gas tungsten (TIG)	4.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi di bawah tangan dengan las gas tungsten (TIG)
3.2 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las gas tungsten (TIG)	4.2 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi di bawah tangan dengan las gas tungsten (TIG)
3.3 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi mendatar dengan las gas tungsten (TIG).	4.3 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi mendatar dengan las gas tungsten (TIG).
3.4 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi mendatar dengan las gas tungsten (TIG).	4.4 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi mendatar dengan las gas tungsten (TIG).
3.5 Menerapkan teknik pengelasan Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar(1G) dengan Proses las gas tungsten (TIG)	4.5 Melakukan pengelasan Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar(1G) dengan Proses las gas tungsten (TIG).
3.6 Menerapkan teknik pengelasan Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses las gas tungsten (TIG)	4.6 Melakukan pengelasan Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses las gas tungsten (TIG)
3.7 Menganalisis penyebab dan prosedur pencegahan distorsi dalam pengelasan	4.7 Melakukan prosedur pencegahan distorsi dalam pengelasan
3.8 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertikal dengan las gas tungsten (TIG)	4.8 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi vertikal dengan las gas tungsten (TIG)
3.9 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi vertikal dengan las gas tungsten (TIG)	4.9 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi vertikal dengan las gas tungsten (TIG)
3.10 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi atas kepala dengan las gas tungsten (TIG)	4.10 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut posisi atas kepala dengan las gas tungsten (TIG).
3.11 Menerapkan teknik pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi atas kepala dengan las gas tungsten (TIG)	4.11 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan tumpul posisi atas kepala dengan las gas tungsten (TIG).
3.12 Menganalisis kesalahan dan cacat pengelasan pada proses pengelasan las gas tungsten (TIG)	4.12 Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan las gas tungsten (TIG)



**Lampiran 5. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan  
Kurikulum 2013**

<b>Kompetensi Dasar Pengetahuan (pada KI 3)</b>	<b>Kompetensi Dasar Keterampilan (pada KI 4)</b>
3.1 Memahami sikap dan perilaku wirausahawan	4.1 Mempresentasikan sikap dan perilaku wirausahawan
3.2 Menganalisis peluang usaha produk barang/jasa	4.2 Menentukan peluang usaha produk barang/jasa
3.3 Memahami hak atas kekayaan intelektual	4.3 Mempresentasikan hak atas kekayaan intelektual
3.4 Menganalisis konsep desain/prototipe dan kemasan produk barang/ jasa	4.4 Membuat desain/prototipe dan kemasan produk barang/jasa
3.5 Menganalisis proses kerja pembuatan prototipe produk barang/jasa	4.5 Membuat alur dan proses kerja pembuatan prototipe produk barang/jasa
3.6 Menganalisis lembar kerja/ gambar kerja untuk pembuatan prototipe produk barang/jasa	4.6 Membuat lembar kerja/ gambar kerja untuk pembuatan prototipe produk barang/jasa
3.7 Menganalisis biaya produksi prototipe produk barang/jasa	4.7 Menghitung biaya produksi prototipe produk barang/jasa
3.8 Menerapkan proses kerja pembuatan prototipe produk barang/jasa	4.8 Membuat prototipe produk barang/jasa
3.9 Menentukan pengujian kesesuaian fungsi prototipe produk barang/jasa	4.9 Menguji prototipe produk barang/jasa
3.10 Menganalisis perencanaan produksi massal	4.10 Membuat perencanaan produksi massal
3.11 Menentukan indikator keberhasilan tahapan produksi massal	4.11 Membuat indikator keberhasilan tahapan produksi massal
3.12 Menerapkan proses produksi massal	4.12 Melakukan produksi massal
3.13 Menerapkan metode perakitan produk barang/jasa	4.13 Melakukan perakitan produk barang/jasa
3.14 Menganalisis prosedur pengujian kesesuaian fungsi produk barang/jasa	4.14 Melakukan pengujian produk barang/jasa
3.15 Mengevaluasi kesesuaian hasil produk dengan rancangan	4.15 Melakukan pemeriksaan produk sesuai dengan kriteria kelayakan produk/standar operasional
3.16 Memahami paparan deskriptif, naratif, argumentatif, atau persuasif tentang produk/jasa	4.16 Menyusun paparan deskriptif, naratif, argumentatif, atau persuasif tentang produk/jasa
3.17 Menentukan media promosi	4.17 Membuat media promosi berdasarkan segmentasi pasar
3.18 Menyeleksi strategi pemasaran	4.18 Melakukan pemasaran
3.19 Menilai perkembangan usaha	4.19 Membuat bagan perkembangan usaha
3.20 Menentukan standar laporan keuangan	4.20 Membuat laporan keuangan

## Lampiran 6. SMK Teknik Pengelasan Sumber Data Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 KISMANTORO**  
 Alamat : Jl. Purwantoro - Pakis Baru Km 7 Kismantoro Wonogiri, KP 57096  
 Surat Elektronik : smkn1kismantoro@gmail.com



**SURAT KETERANGAN**  
 No. 800/315/2018


Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Negeri 1 Kismantoro, Wonogiri menerangkan bahwa/ Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama	: Ananda Yhuto Wibisono Putra
NIM	: 16722251005
Program Studi	: Pendidikan Teknik Mesin

Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis dengan judul "Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKN", mulai bulan September s.d Desember 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

  
 Kismantoro, 20 Desember 2018  
  
 Suhary S.H., M.Pd  
 Kepala Sekolah  
 D/SDMK/19761201 200312 1 005



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
 Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
 Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 520326  
 Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas\_pps@uny.ac.id

Nomor : 29 /UN34.17/LT/2018  
 Hal : 1/1 Zin Penelitian

Yth. Kepala SMK N 1 Kismantoro  
 Jl. Raya Purwantoro-Pakisbaru Km. 7, Kismantoro, Wonogiri, Jawa Tengah


Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama	: ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA
NIM	: 16722251005
Program Studi	: Pendidikan Teknik Mesin

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu	: September s.d Desember 2018
Lokasi/Objek	: SMK N 1 Kismantoro
Judul Penelitian	: Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKN
Pembimbing	: Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih

  
 Wakil Direktur I,  
 Dr. Sugito, MA.  
 NIP 19600410 198503 1 002

Tembusan:  
 Mahasiswa Ybs.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARIANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281

Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 520326

Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas\_pps@uny.ac.id

Nomor : 39/JUN34.17/LT/2018

29 Agustus 2018

Hal : Izin Penelitian

Yth. Kepala SMK Muhammadiyah 1 Surakarta  
Jl. Kahayan 1, Joyontakan, Serengan, Surakarta, Jawa Tengah

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA  
NIM : 16722251005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : September s.d Desember 2018  
Lokasi/Objek : SMK Muhammadiyah 1 Surakarta  
Judul Penelitian : Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI  
Pembimbing : Dr. Bernardus Sentot Wijnarka, M.T.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih

Wakil Direktur I,



Dr. Sugito, MA.  
NIP 19600410 198503 1 002

Tembusan:  
Mahasiswa Ybs.



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH PDM KOTA SURAKARTA

SMK MUHAMMADIYAH 1 SURAKARTA

Kompetensi Keahlian :

1. Teknik Pengelasan 2. Teknik Pensasian 3. Teknik Kendaraan Ringan 4. Teknik Sepeda Motor

Jl. Kahayan No 1, Joyontakan Telp/Fax 0271-548840 Kode Pos 57157 Surakarta

Website : www.smkmuh1srb.sch.id E-mail : smk\_muhi\_ska@yahoo.com

### SURAT KETERANGAN

No. : 518 /III.4.AU/KE/II/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah Surakarta, menarangkan bahwa :

Nama : Ananda Yhuto Wibisono Putra  
NIM : 16722251005  
Program Study : Pendidikan Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI

Nama tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian di: SMK Muhammadiyah 1 Surakarta pada bulan September s.d Desember 2018

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.  
Terima kasih.

Surakarta, 13 Desember 2018

Kepala SMK Muhammadiyah 1



NIP. -



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 520326  
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas\_pps@uny.ac.id

Nomor : 1074/UN34.17/LT/2018  
Hal : Izin Penelitian

31 Agustus 2018

Yth. Kepala SMK Bina Taruna  
Jl. Solo-Sragen Km. 16, Masaran, Sragen, Jawa Tengah

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA  
NIM : 16722251005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : September s.d Desember 2018  
Lokasi/Objek : SMK Bina Taruna  
Judul Penelitian : Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keshlian Teknik Pengelasan Terhadap kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI  
Pembimbing : Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih



Tembusan:  
Mahasiswa Ybs.  
Dr. Sugito, MA.  
NIP 19600410 198503 1 002



**YAYASAN PENDIDIKAN BINA TARUNA  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
SMK BINA TARUNA MASARAN SRAGEN  
(TERAKREDITASI)**

Akta Notaris No. 10 Tanggal 20 Januari 1984  
Jl. Raya Solo - Sragen Km. 16 Karangmalang, Masaran, Sragen, Telp. (0271) 6882081  
E-mail : smk\_bintaruna@gmail.com Website : www.smkbintar.sch.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421 / 100 / SMK - bt / XI / 2018

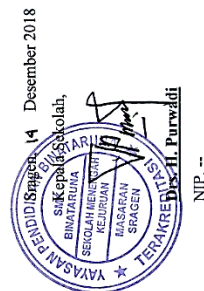
Yang Bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK Bina Taruna Masaran Sragen menerangkan dengan sesungguhnya, bahwa:

Nama : Ananda Yhuto Wibisono Putra  
NIM : 16722251005  
Status : Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin,  
Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian di SMK Bina Taruna Masaran Sragen pada bulan September s.d Desember 2018 dengan judul:

**"Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keshlian Teknik  
Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI"**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
PROGRAM PASCASARJANA  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 550326  
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas\_pps@uny.ac.id

Nomor : 9839/JUN34.17/LT/2018  
Hal : 1 Izin Penelitian

29 Agustus 2018

Yth. Kepala SMK N 3 Salatiga  
Jl. Jafar Sodiq, Tingkir, Salatiga, Jawa Tengah

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA  
NIM : 16722251005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : September s.d Desember 2018  
Lokasi/Objek : SMK N 3 Salatiga  
Judul Penelitian : Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI  
Pembimbing : Dr. Bernardus Sentot Wijnanaka, M.T.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih



Wakil Direktur I,  
Dr. Sugito, MA.  
NIP 19600410 198503 1 002

Tembusan:  
Mahasiswa Ybs.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3  
SALATIGA  
Jalan Jafar Sodiq, Kelipening, Tingkir, Kota Salatiga Kode Pos 50744 Telp.0298-3418850  
Faksimile 0298-3418850 Surat Elektronik : smkn3salatiga@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN  
No. : 423.4/4437/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Salatiga, menerangkan bahwa :

Nama : ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA  
NIM : 16722251005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian dalam rangka penulisan tesis di SMK Negeri 3 Salatiga dengan Judul : **"Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI"**, penelitian dilaksanakan pada bulan September s.d. Desember 2018.

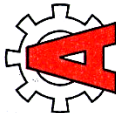
Demikian surat keterangan ini dibuat dan kepada yang berkepentingan untuk menjadikan perkara.

Salatiga, 13 Desember 2018  
Kepala Sekolah,



Disdip, Suripat, S.Pd.  
NIP. 19650120 199003 1 003

## Lampiran 7. Industri Sumber Data Penelitian



**INDUSTRI KAROSERI  
"AGUSTUS"**  
(PT. PUTRA AGUNG SETIA)  
Jl. Leiran Tukiyat No. 69 Blondo Magelang Telp. (0293) 782600, 3281227 Fax. (0293) 782600  
email : agustus\_kar@yahoo.com website : www.agustus-karoseri.com

**SURAT KETERANGAN**  
HRD PAS/VIII/2018

Dengan ini menerangkan tersebut dibawah ini :

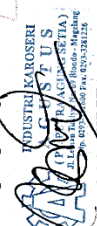
Nama	: ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA
NIM	: 16722251005
Jurusan	: TEKNIK MESIN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA


Bahwa nama mahasiswa tersebut diatas telah melakukan Penelitian untuk penulisan tesis di PT. PUTRA AGUNG SETIA ( Karoseri AGUSTUS Magelang ) pada Maret sampai dengan Juni 2018.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk menjadi perhatian dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Magelang, 02 Agustus 2018



**INGRID ELIZA**  
Human Resources Head



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdik/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 520326  
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, kerjasama\_pps@yahoo.com

Nomor : 3387/UN34.17/LT/2018  
Hal : Izin Penelitian

Yth. Pimpinan PT. Putra Agung Setia  
Jl. Magelang-Jogja Km. 7, Magelang, Jawa Tengah

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:


Nama	: ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA
NIM	: 16722251005
Program Studi	: Pendidikan Teknik Mesin

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu	: Maret s.d Juni 2018
Lokasi/Objek	: PT. Putra Agung Setia
Judul Penelitian	: Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI
Pembimbing	: Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih

Wakil Direktur I,



**Dr. Sugito, MA.**  
NIP 19600410 198503 1 002

Tembusan:  
Mahasiswa Ybs.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
PROGRAM PASCASARJANA  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telp. Direktur (0274) 550835, Asidirtu (0274) 550836 Fax. (0274) 520326  
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, kejasama\_pasca@yahoo.com

Nomor : 2846/UN34.17/LT/2018

Hal : Izin Penelitian

Magelang, 03 Agustus 2018

Yth. Pimpinan CV. Karoseri Trisakti

Jl. Raya Magelang-Purworejo Km. 10, Tempuran, Tempurejo, Magelang

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA  
NIM : 16722251005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : Maret s.d Juli 2018  
Lokasi/Objek : CV Karoseri Trisakti  
Judul Penelitian : Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI  
Pembimbing : Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih

Wakil Direktur I,



Dr. Sugito, M.A.  
NIP 19600410 198503 1 002

Tembusan:  
Mahasiswa Ybs.



KAROSERI  
CV. TRI SAKTI



## SURAT KETERANGAN

No. : 01 / KTS-Adm/VIII/18  
Hal. : Bukti Pelaksanaan Penelitian  
Lampiran : -

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Kurniawan Widodo  
Jabatan : Direktur  
Perusahaan : Karoseri CV. Tri Sakti

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa mahasiswa berikut ini:

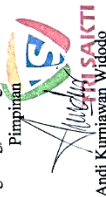
Nama : Ananda Yhuto Wibisono Putra  
NIM : 16722251005  
Prodi : Pendidikan Teknik Mesin (Pascasarjana)  
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian di Karoseri CV. Tri Sakti pada bulan Maret 2018 sampai dengan Juli 2018 dengan judul:

“Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI”

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Magelang, 03 Agustus 2018  
Pimpinan



Andi Kurniawan Widodo

Tembusan:

1. Arsip
2. Mahasiswa Ybs.

### **Lampiran 8. Pedoman Studi Dokumentasi Di SMK Teknik Pengelasan**

1. Daftar peserta didik kelas X. XI. XII
2. Jadwal pelajaran kelas X, XI, dan XII
3. Daftar inventaris alat dan mesin yang dimiliki program keahlian teknik pengelasan
4. Jobsheet Praktik pengelasan SMAW
5. Kurikulum, Silabus, Program Tahunan, Program Semester, dan RPP Mata Pelajaran C3 Khususnya Teknik Pengelasan SMAW



## Lampiran 9. Lembar Amatan Kompetensi Juru las

LEMBAR OBSERVASI KOMPETENSI JURU LAS YANG DIBUTUHKAN DI INDUSTRI																																																																																															
<b>A. Data Industri</b>																																																																																															
Nama Industri	:																																																																																														
Alamat	:																																																																																														
Bidang Produksi	:																																																																																														
<b>B. Data Responden</b>																																																																																															
Nama	:																																																																																														
Jabatan	:																																																																																														
<b>C. Petunjuk Pengisian:</b>																																																																																															
1. Lembar observasi ini diisi dengan membubuhkan tanda <i>checklist</i> (✓) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan intensitas pekerjaan yang dilakukan oleh juru las yang bekerja di industri tersebut. Keterangan kolom jawaban:																																																																																															
a. Jawaban "SD" atau <b>sangat dibutuhkan</b> jika jenis pekerjaan tersebut sangat sering dilakukan oleh juru las di industri tersebut.																																																																																															
b. Jawaban "D" atau <b>dibutuhkan</b> jika jenis pekerjaan tersebut sering dilakukan oleh juru las di industri tersebut.																																																																																															
c. Jawaban "KD" atau <b>kurang dibutuhkan</b> jika jenis pekerjaan tersebut jarang dilakukan oleh juru las di industri tersebut.																																																																																															
d. Jawaban "TD" atau <b>tidak dibutuhkan</b> jika jenis pekerjaan tersebut sangat jarang atau tidak pernah dilakukan oleh juru las di industri tersebut.																																																																																															
2. Apabila ada jenis kompetensi tambahan yang dibutuhkan di industri anda namun tidak tercantum pada lembar observasi maka dapat diisi pada kolom yang telah disediakan.																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>No.</th> <th>Jenis Kompetensi</th> <th>SD</th> <th>D</th> <th>KD</th> <th>TD</th> </tr> <tr><td>17.</td><td>Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18.</td><td>Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19.</td><td>Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20.</td><td>Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21.</td><td>Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22.</td><td>Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23.</td><td>Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24.</td><td>Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25.</td><td>Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26.</td><td>Melakukan pencegahan distorsi</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27.</td><td>Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>29.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>						No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD	17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)					18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)					19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)					20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)					21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)					22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)					23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)					24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)					25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)					26.	Melakukan pencegahan distorsi					27.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan					28.						29.						30.					
No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD																																																																																										
17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)																																																																																														
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)																																																																																														
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)																																																																																														
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)																																																																																														
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)																																																																																														
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)																																																																																														
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)																																																																																														
24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)																																																																																														
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)																																																																																														
26.	Melakukan pencegahan distorsi																																																																																														
27.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan																																																																																														
28.																																																																																															
29.																																																																																															
30.																																																																																															
<b>b. Teknik Pengelasan Busur Manual (SMAW)</b>																																																																																															
No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD																																																																																										
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar																																																																																														
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana																																																																																														
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan																																																																																														
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik																																																																																														
5.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las SMAW																																																																																														
6.	Melaksanakan pemotongan dengan gas																																																																																														
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi																																																																																														
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las																																																																																														
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)																																																																																														
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)																																																																																														
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)																																																																																														
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)																																																																																														
<b>D. Lembar Observasi</b>																																																																																															
<b>1. Kelompok Kompetensi Umum</b>																																																																																															
No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD																																																																																										
1.	Melakukan komunikasi timbal balik																																																																																														
2.	Mengidentifikasi prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja																																																																																														
3.	Melakukan pekerjaan secara tim																																																																																														
4.	Menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup																																																																																														
5.	Menerapkan sistem mutu																																																																																														
6.	Merencanakan tugas rutin																																																																																														
7.																																																																																															
8.																																																																																															
<b>2. Kelompok Kompetensi Inti</b>																																																																																															
<b>a. Teknik Pengelasan Oksi-Asetiln (OAW)</b>																																																																																															
No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD																																																																																										
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar																																																																																														
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana																																																																																														
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan																																																																																														
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik																																																																																														
5.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las OAW																																																																																														
6.	Melaksanakan pemotongan dengan gas																																																																																														
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi																																																																																														
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las																																																																																														
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)																																																																																														
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)																																																																																														
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)																																																																																														
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)																																																																																														
13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1G pipa)																																																																																														
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)																																																																																														
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (5G pipa)																																																																																														
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa menyudut 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)																																																																																														
<b>c. Teknik Pengelasan Gas Metal (MIG/MAG/GMAW)</b>																																																																																															
No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD																																																																																										
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar																																																																																														
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana																																																																																														
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan																																																																																														
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik																																																																																														
5.	Melaksanakan pemotongan dengan gas																																																																																														

6.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las GMAW				
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi				
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las				
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)				
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)				
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)				
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)				
13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1G pipa)				
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)				
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (5G pipa)				
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa menyudut 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)				
17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)				
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)				
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)				
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)				
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)				
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)				
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)				
24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)				
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)				
26.	Mengelas pipa posisi sumbu miring 45° dengan hambatan ( <i>restricted</i> ), pipa tidak dapat diputar (6GR) dengan proses las GMAW				
27.	Melakukan pencegahan distorsi				
28.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan				
29.					

30.					
-----	--	--	--	--	--

**d. Teknik Pengelasan Gas Tungsten (TIG/GTAW)**

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar				
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana				
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan				
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik				
5.	Melaksanakan pemotongan dengan gas				
6.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las GTAW				
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi				
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las				
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)				
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)				
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)				
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)				
13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1G pipa)				
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)				
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (5G pipa)				
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa menyudut 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)				
17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)				
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)				
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)				
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)				
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)				
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)				
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)				

24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)				
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)				
26.	Mengelas pipa posisi sumbu miring 45° dengan hambatan ( <i>restricted</i> ), pipa tidak dapat diputar (6GR) dengan proses las GTAW				
27.	Melakukan pencegahan distorsi				
28.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan				
29.					
30.					

**3. Kelompok Kompetensi Khusus**

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Membuat laporan				
2.	Melakukan perhitungan dasar teknik				
3.	Menafsirkan literatur berbahasa Inggris				
4.	Mengoperasikan Komputer				
5.	Menerapkan penanganan material				
6.	Mengenal karakteristik dan penggunaan bahan				
7.	Melakukan pemeliharaan mesin dan perlengkapan las				
8.	Menerapkan metalurgi las				
9.					
10.					

(.....)

#### **Lampiran 10. Pedoman Observasi Proses Kerja Juru Las**

6. Jenis dan tahapan pekerjaan yang dilakukan juru las
7. Mesin-mesin yang digunakan juru las untuk bekerja
8. Perkakas tangan yang digunakan juru las untuk bekerja
9. Spesifikasi material yang dikerjakan juru las
10. Posisi pengelasan yang dilakukan oleh juru las

#### **Lampiran 11. Pedoman Observasi Pembelajaran Praktik Di SMK Teknik Pengelasan**

1. Situasi dan kondisi bengkel praktik pengelasan SMAW
2. Jobsheet yang dikerjakan oleh siswa
3. Penggunaan APD oleh siswa
4. Penggunaan mesin-mesin perkakas oleh siswa selama praktik pengelasan
5. Penggunaan perkakas tangan oleh siswa selama praktik pengelasan
6. Aktifitas siswa selama kegiatan praktik
7. Aktifitas guru selama pembelajaran praktik

## **Lampiran 12. Pedoman Wawancara Dengan Guru**

### **A. Standar Isi**

1. Kurikulum yang digunakan di sekolah
2. Model pengembangan kurikulum yang dilakukan sekolah
3. Proses pengembangan silabus
4. Penyusunan RPP
5. Penyusunan jobsheet
6. Keterlibatan masyarakat dan industri dalam pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan, silabus, RPP dan Jobsheet
7. Evaluasi kurikulum tingkat satuan pendidikan

### **B. Standar Proses Belajar Mengajar**

1. Jumlah rombongan belajar dalam satu kelas
2. Jumlah siswa dalam satu rombongan belajar
3. Sistem pembagian jam pelajaran mata pelajaran Muatan Nasional (A), Muatan Kewilayahan (B) Dasar Bidang Keahlian (C1), Dasar Program Keahlian (C2) dan Kompetensi Keahlian (C3).
4. Jumlah jam pelajaran C3 di kelas X
5. Jumlah jam pelajaran C3 di kelas XI
6. Jumlah jam pelajaran C3 di kelas XII
7. Jumlah jam pelajaran teknik pengelasan SMAW di Kelas X
8. Jumlah jam pelajaran teknik pengelasan SMAW di Kelas XI
9. Jumlah jam pelajaran teknik pengelasan SMAW di Kelas XII
10. Keberadaan pembelajaran teori mata pelajaran teknik pengelasan SMAW di Kelas X, jika ada, materi apa saja yang diajarkan
11. Keberadaan pembelajaran teori mata pelajaran teknik pengelasan SMAW di Kelas XI, jika ada, materi apa saja yang diajarkan
12. Keberadaan pembelajaran teori mata pelajaran teknik pengelasan SMAW di Kelas XII, jika ada, materi apa saja yang diajarkan
13. *Jobsheet* pengelasan SMAW yang dikerjakan oleh siswa kelas X dalam satu tahun
14. Kompetensi kejuruan yang diajarkan di luar *jobsheet* untuk siswa kelas X
15. *Jobsheet* pengelasan SMAW yang dikerjakan oleh siswa kelas XI dalam satu tahun
16. Kompetensi kejuruan yang diajarkan di luar *jobsheet* untuk siswa kelas XI
17. *Jobsheet* pengelasan SMAW yang dikerjakan oleh siswa kelas XII dalam satu tahun
18. Kompetensi kejuruan yang diajarkan di luar *jobsheet* untuk siswa kelas XII
19. Kesadaran siswa dalam menggunakan APD
20. Pelaksanaan praktek kerja industri
21. Standar pemilihan lokasi praktek kerja industri

### **C. Standar Penilaian**

1. Cara melakukan penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan khususnya untuk teknik pengelasan SMAW
2. Instrumen penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan khususnya untuk teknik pengelasan SMAW
3. Penetapan kriteria ketuntasan minimal khususnya untuk teknik pengelasan SMAW
4. Jumlah penilaian yang dilakukan untuk menilai hasil praktik siswa kelas X, XI, XII baik sikap, pengetahuan maupun keterampilan
5. Bentuk penilaian yang digunakan untuk menilai hasil praktik siswa kelas X, XI, XII
6. Rubrik penilaian yang digunakan untuk menilai hasil praktik siswa
7. Remedial bagi siswa yang hasil praktiknya belum dapat melewati KKM
8. Pengayaan bagi siswa yang hasil praktiknya telah melewati KKM

9. Sistem penilaian praktek kerja industri oleh pihak industri
10. Keterlibatan dunia industri dalam penyelenggaraan Uji Kompetensi Kejuruan

**D. Standar Pengelolaan**

1. Penyusunan kalender pendidikan, program tahunan, program semester
2. Keberadaan kegiatan ekstrakurikuler dan kokurikuler di bidang teknik pengelasan
3. Akreditasi sekolah
4. Langkah sekolah guna memperbarui sarana prasarana praktik dengan peralatan yang dimiliki dunia industri
5. Peran masyarakat dan industri untuk pengelolaan sekolah khususnya program keahlian teknik pengelasan

**E. Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan**

1. Kualifikasi guru pengampu kegiatan praktik pengelasan SMAW
2. Kepemilikan sertifikat di bidang pengelasan oleh guru
3. Keberadaan program diklat kepada guru teknik pengelasan
4. Evaluasi pendayagunaan pendidik dan tenaga kependidikan
5. Jumlah guru pembimbing pembelajaran praktik pengelasan

**F. Standar Sarana Prasarana**

1. Jenis bengkel praktik yang dimiliki
2. Standar kenyamanan bengkel praktik pengelasan (peredaman getaran, peredaman suara, dan system penghawaan/ventilasi)
3. Kelengkapan sistem keamanan, peringatan bahaya, jalur evakuasi, APAR yang ada di bengkel praktik
4. Ketersediaan ruang kelas, perpustakaan, lab. Fisika, lab. Kimia, lab computer, lab. Bahasa, Ruang gambar dan ruang penunjang lainnya
5. Penggunaan media pembelajaran untuk pembelajaran teori pengelasan SMAW
6. Ketersediaan buku dan referensi lain untuk memperkaya pengetahuan siswa tentang pengelasan dan ilmu-ilmu terkait
7. Penggunaan simulator pengelasan untuk pembelajaran praktik pengelasan SMAW
8. Jumlah mesin las yang digunakan oleh siswa kelas X
9. Jumlah mesin las yang digunakan oleh siswa kelas XI
10. Jumlah mesin las yang digunakan oleh siswa kelas XII
11. Pembagian waktu penggunaan mesin las antar siswa
12. Rata-rata jumlah elektroda yang digunakan/dihabiskan siswa sekali praktik pengelasan SMAW oleh siswa kelas X
13. Rata-rata jumlah elektroda yang digunakan/dihabiskan siswa sekali praktik pengelasan SMAW oleh siswa kelas XI
14. Rata-rata jumlah elektroda yang digunakan/dihabiskan siswa sekali praktik pengelasan SMAW oleh siswa kelas XII
15. Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan siswa kelas X selain mesin las
16. Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan siswa kelas XI selain mesin las
17. Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan siswa kelas XII selain mesin las
18. Perkakas tangan yang digunakan siswa kelas X selama praktik pengelasan SMAW
19. Perkakas tangan yang digunakan siswa kelas XI selama praktik pengelasan SMAW
20. Perkakas tangan yang digunakan siswa kelas XII selama praktik pengelasan SMAW
21. Spesifikasi benda kerja siswa kelas X untuk sekali praktik
22. Spesifikasi benda kerja siswa kelas XI untuk sekali praktik
23. Spesifikasi benda kerja siswa kelas XII untuk sekali praktik
24. APD yang digunakan siswa selama kegiatan praktikum
25. Pemeliharaan sarana prasarana sekolah khususnya untuk praktik pengelasan SMAW

26. Keterlibatan siswa dalam pemeliharaan mesin dan alat yang digunakan selama praktik pengelasan SMAW

**G. Standar Pembiayaan**

1. Sumber biaya operasional sekolah khususnya pelaksanaan praktik pengelasan
2. Keberadaan unit produksi yang dijalankan oleh guru dan siswa program keahlian teknik pengelasan, jika ada tujuan utamanya untuk memperoleh pemasukan untuk bengkel praktik atau memberikan pengalaman kepada siswa.

**H. Standar Kompetensi Lulusan**

1. Standar kelulusan yang digunakan
2. Keterlibatan masyarakat dan pihak industri dalam penentuan standar kompetensi lulusan
3. Program sertifikasi lulusan

## **Lampiran 13. Pedoman Wawancara Dengan Siswa**

### **A. Standar Isi**

1. Materi tentang pengelasan SMAW yang dipelajari di kelas X
2. Materi tentang pengelasan SMAW yang dipelajari di kelas XI
3. Materi tentang pengelasan SMAW yang dipelajari di kelas XII
4. Jobsheet pengelasan SMAW yang dikerjakan di kelas X
5. Jobsheet pengelasan SMAW yang dikerjakan di kelas XI
6. Jobsheet pengelasan SMAW yang dikerjakan di kelas XII

### **B. Standar Proses Belajar Mengajar**

1. Jumlah rombongan belajar dalam satu kelas
2. Jumlah siswa dalam satu rombongan belajar
3. Jumlah jam pelajaran praktik teknik pengelasan dalam 1 minggu
4. Jumlah jam pelajaran praktik teknik pengelasan SMAW dalam 1 minggu
5. Pembagian jam pelajaran teori dan praktik pengelasan SMAW
6. Penggunaan APD
7. Pelaksanaan praktek kerja industri
8. Pemilihan lokasi praktek kerja industri

### **C. Standar Penilaian**

1. Model penilaian yang dilakukan guru untuk menilai pengetahuan siswa khususnya di mata pelajaran teknik pengelasan SMAW
2. Model penilaian yang dilakukan guru untuk menilai keterampilan siswa khususnya di mata pelajaran teknik pengelasan SMAW
3. Model penilaian yang dilakukan guru untuk menilai sikap kerja siswa khususnya di mata pelajaran teknik pengelasan SMAW

### **D. Standar Pengelolaan**

1. Keberadaan kegiatan ekstrakurikuler dan kokurikuler di bidang teknik pengelasan
2. Keberadaan program tambahan di luar kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan teknik pengelasan

### **E. Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan**

1. -

### **F. Standar Sarana Prasarana**

1. Jenis bengkel praktik yang dimiliki
2. Standar kenyamanan bengkel praktik pengelasan (peredaman getaran, peredaman suara, dan system penghawaan/ventilasi)
3. Kelengkapan sistem keamanan, peringatan bahaya, jalur evakuasi, APAR yang ada di bengkel praktik
4. Ketersediaan ruang kelas, perpustakaan, lab. Fisika, lab. Kimia, lab computer, lab. Bahasa, Ruang gambar dan ruang penunjang lainnya
5. Penggunaan media pembelajaran untuk pembelajaran teori pengelasan SMAW
6. Ketersediaan buku dan referensi lain untuk memperkaya pengetahuan siswa tentang pengelasan dan ilmu-ilmu terkait
7. Penggunaan simulator pengelasan untuk pembelajaran praktik pengelasan SMAW
8. Jumlah mesin las yang digunakan oleh siswa kelas X
9. Jumlah mesin las yang digunakan oleh siswa kelas XI
10. Jumlah mesin las yang digunakan oleh siswa kelas XII
11. Pembagian waktu penggunaan mesin las antar siswa
12. Rata-rata jumlah elektroda yang dihabiskan dalam sekali praktik
13. Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan saat kelas X selain mesin las
14. Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan saat kelas XI selain mesin las



15. Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan saat kelas XII selain mesin las
16. Perkakas tangan yang digunakan saat kelas X selama praktik pengelasan SMAW
17. Perkakas tangan yang digunakan saat kelas XI selama praktik pengelasan SMAW
18. Perkakas tangan yang digunakan saat kelas XII selama praktik pengelasan SMAW
19. Spesifikasi benda kerja saat kelas X untuk sekali praktik
20. Spesifikasi benda kerja saat kelas XI untuk sekali praktik
21. Spesifikasi benda kerja saat kelas XII untuk sekali praktik
22. APD yang digunakan selama kegiatan praktikum
23. Keterlibatan siswa dalam pemeliharaan mesin dan alat yang digunakan selama praktik pengelasan SMAW

**G. Standar Pembiayaan**

1. Keberadaan unit produksi Sekolah

**H. Standar Kompetensi Lulusan**

1. Uji kompetensi kejuruan yang diterapkan sekolah
2. Program sertifikasi yang disediakan oleh sekolah

#### **Lampiran 14. Pedoman Wawancara Dengan Juru Las**

1. Pekerjaan rutin yang dikerjakan dan menjadi tanggung jawabnya
2. Pekerjaan yang tidak rutin dikerjakan namun menjadi tanggung jawabnya
3. Tahapan pekerjaan yang Ia kerjakan
4. Tugas-tugas diluar pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya

## Lampiran 15. Member Check Hasil Penelitian Di Industri

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FERDY DELORE

Jabatan : SUPERVISOR

Perusahaan : TRE SIAI

Telah mengamati, memperhatikan dan mempelajari butir-butir isi yang tertuang di dalam *Datum Research Chart* yang disusun oleh mahasiswa atas nama:

Nama : Ananda Yhuto Wibisono Putra

NIM : 16722251005

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta

Maka, dapat dinyatakan bahwa isi *Datum Research Chart* tersebut :

**SESUAI / BELUM SESUAI \*)**


dengan yang terlaksana dan yang ada di perusahaan kami khususnya yang berkaitan dengan bidang pengelasan sebagai obyek yang diteliti oleh mahasiswa tersebut di atas. Adapun sebagai bahan masukan yang dapat kami sampaikan adalah sebagai berikut:

1. ....
2. ....
3. ....

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan selanjutnya dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Agustus 2018

Validator

  
**FERDY DELORE**

\*) coret yang tidak perlu

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ADI SATYONO

Jabatan : MANAGER PRODUKSI

Perusahaan : KAROSNI CV. TEBATI

Telah mengamati, memperhatikan dan mempelajari butir-butir isi yang tertuang di dalam *Datum Research Chart* yang disusun oleh mahasiswa atas nama:

Nama : Ananda Yhuto Wibisono Putra

NIM : 16722251005

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta

Maka, dapat dinyatakan bahwa isi *Datum Research Chart* tersebut :

**SESUAI / BELUM SESUAI \*)**


dengan yang terlaksana dan yang ada di perusahaan kami khususnya yang berkaitan dengan bidang pengelasan sebagai obyek yang diteliti oleh mahasiswa tersebut di atas. Adapun sebagai bahan masukan yang dapat kami sampaikan adalah sebagai berikut:

1. ....
2. ....
3. ....

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan selanjutnya dapat digunakan sebagaimana mestinya.

MAGELANG, 25 Agustus 2018

Validator

  
**ADI SATYONO**

\*) coret yang tidak perlu

### SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Luhar S.  
Jabatan : pengawas produksi  
Perusahaan : karoseri AGUSTUS

Telah mengamati, memperhatikan dan mempelajari butir-butir isi yang tertuang di dalam *Datum Research Chart* yang disusun oleh mahasiswa atas nama:

Nama : Ananda Yhuto Wibisono Putra

NIM : 16722251005

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta

Maka, dapat dinyatakan bahwa isi *Datum Research Chart* tersebut :

**SESUAI / ~~BEUM SESUAI~~ \***

dengan yang terlaksana dan yang ada di perusahaan kami khususnya yang berkaitan dengan bidang pengelasan sebagai obyek yang diteliti oleh mahasiswa tersebut di atas. Adapun sebagai bahan masukan yang dapat kami sampaikan adalah sebagai berikut:

1. ....
2. ....
3. ....

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan selanjutnya dapat digunakan sebagaimana mestinya.





Megelang, 31 Juli 2018

Validator

INUSINI KAROSERI  
**AGUSTUS**  
(PT. KAROSERI AGUSTUS)  
Jl. ... No. 89 Bantul - Mengab  
Telp. ... Fax. 0271-311111

\* coret yang tidak perlu

## Lampiran 16. Prasurvei Di SMK Teknik Pengelasan

 <p>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA PROGRAM PASCASARJANA Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281 Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 520326 Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, kerjasama_pasca@yahoo.com</p>	<p>Nomor : 10841/UN34.17/IT/2017 Hal : Pra Survei</p> <p>23 Oktober 2017</p> <p>Yth. Kepala SMK Muhammadiyah 1 Surakarta Jl. Kahayan 1, Joyontakan, Serengan, Surakarta, Jawa Tengah</p>	<p>Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jejang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:</p> <p>Nama : ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA NIM : 16722251005 Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin</p>	<p>untuk melaksanakan kegiatan pra survei dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:</p> <p>Waktu : November 2017 s.d Januari 2018 Lokasi/Objek : SMK Muhammadiyah 1 Surakarta Judul Penelitian : Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI Pembimbing : Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.</p>	<p>Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih</p> <p>Asisten Direktur I,</p>  <p>Asisten Direktur I, NIP 19600410 198503 1 002</p>
 <p>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA PROGRAM PASCASARJANA Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281 Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 520326 Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, kerjasama_pasca@yahoo.com</p>	<p>Nomor : 10841/UN34.17/IT/2017 Hal : Pra Survei</p> <p>23 Oktober 2017</p> <p>Yth. Kepala SMK Blineka Karya Sino Jl. Tambak Segaran No. 50, Sino, Boyolali</p>	<p>Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jejang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:</p> <p>Nama : ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA NIM : 16722251005 Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin</p>	<p>untuk melaksanakan kegiatan pra survei dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:</p> <p>Waktu : November 2017 s.d Januari 2018 Lokasi/Objek : SMK Blineka Karya Sino Judul Penelitian : Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI Pembimbing : Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.</p>	<p>Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih</p> <p>Asisten Direktur I,</p>  <p>Asisten Direktur I, NIP 19600410 198503 1 002</p>



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 520326  
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, kerjasama\_pasca@yahoo.com

Nomor : 10241/UN34.17/LT/2017  
Hal : Pra Survei

23 Oktober 2017

Yth. Kepala SMK N 1 Kismantoro  
Jalan Raya Purvanto-Pakisbaru Km. 7, Kismantoro, Wonogiri, Jawa Tengah

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA  
NIM : 16722251005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

untuk melaksanakan kegiatan pra survei dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : November 2017 s.d Januari 2018  
Lokasi/Objek : SMK N 1 Kismantoro  
Judul Penelitian : Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI  
Pembimbing : Dr. Bernardus Sentot Wijnarko, M.T.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih



Dr. Sugito, MA.  
NIP 19600410 198503 1 002

Tembusan:  
Mahasiswa Ybs.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274) 520326  
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, kerjasama\_pasca@yahoo.com

Nomor : 10241/UN34.17/LT/2017  
Hal : Pra Survei

23 Oktober 2017

Yth. Kepala SMK N 3 Salatiga  
Jl. Jafar Sodiq, Tingkir, Salatiga

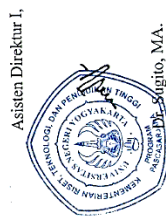
Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : ANANDA YHUTO WIBISONO PUTRA  
NIM : 16722251005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

untuk melaksanakan kegiatan pra survei dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : November 2017 s.d Januari 2018  
Lokasi/Objek : SMK N 3 Salatiga  
Judul Penelitian : Relevansi Kompetensi Kejuruan SMK Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Terhadap Kebutuhan Dunia Industri dan SKKNI  
Pembimbing : Dr. Bernardus Sentot Wijnarko, M.T.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih



Dr. Sugito, MA.  
NIP 19600410 198503 1 002

Tembusan:  
Mahasiswa Ybs.

## Job sheet

1. Pengelasan OAW II
  - a. Sambungan I
  - b. Sambungan T.
  - c. Pengelasan posisi 1F + 1G
  - d. Pengelasan posisi 2F + 2G
2. Pengelasan SMAW II
  - a. Pengelasan posisi 1F + 1G
  - b. Pengelasan posisi 2F + 2G
  - c.
3. Pengelasan GTAW II
  - a. Pengelasan posisi 1F + 1G
  - b. Pengelasan posisi 2F + 2G
4. Pengelasan SMAW III
  - a. Pengelasan posisi 3F + 3G
  - b. Pengelasan posisi 4F + 4G
  - c. Pengelasan posisi 5F + 5G
  - d. Pengelasan posisi 6G

## 5. Pengelasan SMAW III

- a. Pengelasan posisi 3F + 3G
- b. Pengelasan posisi 4F + 4G

## 6. Pengelasan GTAW III

- a. Pengelasan posisi 1F + 1G
- b. Pengelasan posisi 2F + 2G
- c. Pengelasan posisi 3F + 3G

OAW : Dig. <sup>1</sup> dgn bahu samb. 2  
 : <sup>2</sup> dgn  
 : Mengenal plat dip. posisi 1.

SMAW : I = 20k  
 : 20g  
 : Perakala

II : 2F  
 1G

III : 3G + 2G

GTAW : ~~1F~~ II : 1F + 1G  
 : 1G + 1G

III : membuat jalur 3

GTAW : II : Dig. dgn bahu samb.  
 : <sup>2</sup> dgn  
 : mengenal posisi 1

CV. Furatman Bersaudara

Pimpinan Hardjono, ST.

## Lampiran 17. Data Hasil Penelitian Di SMK Teknik Pengelasan

### a. Hasil Observasi

**Smk. Bina Tamara kelas 3.**  
12/10.

**Sheraton**

1/ Job: mengelas 30 membuat atau  
2/ Apd: Appron / topi / kacamata / sepatu  
3/ Alat yg perlu kudu, alat las  
4/ Mesin: kawat las, cat off, paku gaw, obeng  
5/ Benda kerja: 30 x 150 x 10 / 40 x 40 x 10 / 30 x 150 x 10  
6/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
7/ 30 Solder: 20 AWG / 20 AWG  
8/ Elektroda: 1/2" / 1/2" / 1/2" / 1/2"  
9/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
10/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
11/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
12/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
13/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
14/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
15/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
16/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
17/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
18/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
19/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
20/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
21/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
22/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
23/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
24/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
25/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
26/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
27/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
28/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
29/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
30/ Solder: 20 AWG / 20 AWG

1/ Benda kerja: 30 x 150 x 10 / 40 x 40 x 10 / 30 x 150 x 10  
2/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
3/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
4/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
5/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
6/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
7/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
8/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
9/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
10/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
11/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
12/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
13/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
14/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
15/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
16/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
17/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
18/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
19/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
20/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
21/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
22/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
23/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
24/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
25/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
26/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
27/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
28/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
29/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
30/ Solder: 20 AWG / 20 AWG

**Sheraton**

**Smk. Bina Tamara kelas 3.**  
12/10.

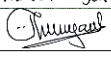
**Sheraton**

1/ Benda kerja: 30 x 150 x 10 / 40 x 40 x 10 / 30 x 150 x 10  
2/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
3/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
4/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
5/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
6/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
7/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
8/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
9/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
10/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
11/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
12/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
13/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
14/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
15/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
16/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
17/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
18/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
19/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
20/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
21/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
22/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
23/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
24/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
25/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
26/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
27/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
28/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
29/ Solder: 20 AWG / 20 AWG  
30/ Solder: 20 AWG / 20 AWG

**Sheraton**



## b. Hasil Wawancara

TRANSKRIP WAWANCARA	
Identitas Informan	
Nama :	AGUS MARYANTO, ST.
NIP :	512 099 1419
Jabatan :	KETUA JURUSAN PENGELASAN
Tanda Tangan :	
Pelaksanaan Wawancara	
Hari/Tanggal :	Rabu, 17 Oktober 2018
Waktu :	15.16 - 16.29
Tempat :	Ruang Lab. Komputer SMK Muhammadiyah 1
HASIL WAWANCARA	
<b>A. STANDAR ISI</b>	
1	Kurikulum yang digunakan di sekolah khususnya Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan. <i>2013. Kurikulum lama</i>
2	Model pengembangan kurikulum yang dilakukan di sekolah khususnya Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan. <i>kurikulum lama dg BU/DI Siklonisasi</i>
3	Proses Pengembangan Silabus <i>sesuai dg kebutuhan BU/DI</i>
<b>B. STANDAR PROSES BELAJAR MENGAJAR</b>	
1	Jumlah rombongan belajar dalam satu kelas <i>15 rombel / angkatan</i>
2	Jumlah siswa dalam satu rombongan belajar <i>33 siswa / 15 rombel</i>
3	Sistem pembagian jam pelajaran mata pelajaran Muatan Nasional (A), Muatan Kewilayahan (B) Dasar Bidang Keahlian (C1), Dasar Program Keahlian (C2) dan Kompetensi Keahlian (C3) <i>14/6 : 3 jam kejuruan / 8 jam : 2 jam teori 8 jam : 6 praktik</i>
4	Proses Penyusunan RPP <i>berikutnya - logika awal -&gt; berlatar</i>
5	Proses Penyusunan Jobsheet <i>mengacu keatas : keat ds</i>
6	Keterlibatan masyarakat dan industri dalam pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan, silabus, RPP dan Jobsheet <i>masyarakat belum ada tapi saat praktik</i>
7	Evaluasi kurikulum tingkat satuan pendidikan <i>phab bahwa melalui kejuruan dengan BU/DI</i>
4	Jumlah jam pelajaran C3 di kelas X <i>8 jam : 6 jam dalam kelas teori 2 jam : 6 jam dalam kelas praktik</i>
5	Jumlah jam pelajaran C3 di kelas XI <i>8 jam : 6 jam dalam kelas teori 2 jam : 6 jam dalam kelas praktik</i>
6	Jumlah jam pelajaran C3 di kelas XII <i>8 jam : 6 jam dalam kelas teori 2 jam : 6 jam dalam kelas praktik</i>
7	Jumlah jam pelajaran Teknik Pengelasan SMAW di Kelas X <i>Belum ada materi untuk 100%</i>
8	Jumlah jam pelajaran Teknik Pengelasan SMAW di Kelas XI <i>8 jam</i>
9	Jumlah jam pelajaran Teknik Pengelasan SMAW di Kelas XII <i>8 jam</i>
10	Pembelajaran teori mata pelajaran Teknik Pengelasan SMAW di Kelas X dan materi yang diajarkan <i>• Pelatitan dasar • Mekanik AC/DC • Pengelasan • K3</i>
11	Pembelajaran teori mata pelajaran Teknik Pengelasan SMAW di Kelas XI dan materi yang diajarkan <i>• Mekanik AC/DC • Pengelasan • K3 • Mekanik AC/DC • Pengelasan • K3 • Mekanik AC/DC • Pengelasan • K3</i>
12	Pembelajaran teori mata pelajaran Teknik Pengelasan SMAW di Kelas XII dan materi yang diajarkan <i>• Mekanik AC/DC • Pengelasan • K3 • Mekanik AC/DC • Pengelasan • K3</i>
13	Jobsheet pengelasan SMAW yang dikerjakan oleh siswa kelas X dalam satu tahun <i>- Pengelasan / pengelasan - Jelas dg 3 jam</i>
14	Kompetensi kejuruan yang diajarkan di luar Jobsheet untuk siswa kelas X <i>• Mekanik AC/DC • Pengelasan • K3</i>
15	Jobsheet pengelasan SMAW yang dikerjakan oleh siswa kelas XI dalam satu tahun <i>15 : 3 jam 27 : 3 jam 36 : 3 jam 48 : 3 jam 60 : 3 jam</i>
16	Kompetensi kejuruan yang diajarkan di luar Jobsheet untuk siswa kelas XI <i>• Mekanik AC/DC • Pengelasan • K3</i>
17	Jobsheet pengelasan SMAW yang dikerjakan oleh siswa kelas XII dalam satu tahun <i>36 : 3 jam 48 : 3 jam 60 : 3 jam 72 : 3 jam 84 : 3 jam 96 : 3 jam</i>
18	Kompetensi kejuruan yang diajarkan di luar Jobsheet untuk siswa kelas XII <i>• Mekanik AC/DC • Pengelasan • K3</i>

### C. STANDAR PENILAIAN

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Jumlah penilaian yang dilakukan untuk menilai hasil praktik siswa kelas X, XI, XII baik sikap, pengetahuan maupun keterampilan   |
|   | $160 = 1 \text{ penilaian}$<br>$1 \text{ folio} = 1 \text{ penilaian}$   |
| 5 | Bentuk penilaian yang digunakan untuk menilai hasil praktik siswa kelas X, XI, XII   |
|   | Visual   |
| 6 | Rubrik penilaian yang digunakan untuk menilai hasil praktik siswa  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>100 reformer</u></li> <li>- 100</li> <li>- 70 frekuensi</li> </ul>   |
| 7 | Remedial bagi siswa yang hasil praktiknya belum dapat melewati KKM   |
|   | menyulang di fari praktik  |
| 8 | Pengayaan bagi siswa yang hasil praktiknya telah melewati KKM  |
|   | - Penemuan penerapan 10 : ppa  |
| 9 | Sistem penilaian praktek kerja industri oleh pihak industri  |
|   | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Shir.</p> <p>ketertarikan</p> <p>ketertarikan</p> <p>bagi dan</p> </div> <div style="font-size: 3em; margin-right: 20px;">}</div> <div> <p>menilai dan industri</p> <p>melalui fari</p> </div> </div> |


#### D. STANDAR PENGELOLAAN

- #### E. STANDAR PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

- #### F. STANDAR SARANA PRASARANA

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Jenis bengkel praktik yang dimiliki Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- beng. las</li> <li>- beng. OAW</li> <li>- beng. gas</li> <li>- beng. las</li> </ul> <p>las OAW { laser 3 : 2<br/>bent 1</p> |



TRANSKRIP WAWANCARA	
Identitas Informan	
Nama	Muhammed Thalbah Zuhri
No Presensi/ NIS	: 11
Jabatan	: XH5 (T. Lar)
Tanda Tangan	
Pelaksanaan Wawancara	
Tari/Tanggal	: Rabu, 17 Okt. 2018
Waktu	: 10.35 - 11.00
Tempat	: Ruang kelas XH C.

### A. STANDAR ISI

4	<p><u>Jobsheet</u> pengelasan SMAW yang dikerjakan di kelas X</p> <p>manajemen kelas</p>
5	<p><u>Jobsheet</u> pengelasan SMAW yang dikerjakan di kelas XI</p> <p>1F 10 2F 2G 3F 3G</p> <p>1F 2F 3F } 6 orang</p>
6	<p><u>Jobsheet</u> pengelasan SMAW yang dikerjakan di kelas XII</p> <p>1F 10 2F 2G 3F 3G</p> <p>1F 2F 3F } 1 orang</p>

#### B. STANDAR PROSES BELAJAR MENGAJAR

1	Jumlah rombongan belajar dalam satu kelas 1 rombongan.
2	Jumlah siswa dalam satu rombongan belajar 14 Siswa      14
3	Jumlah jam pelajaran praktik teknik pengelasan dalam 1 minggu jam 6 - 11      5 jam
4	Jumlah jam pelajaran praktik teknik pengelasan SMAW dalam 1 minggu jam 6 - 11      5 jam
5	Pembagian jam pelajaran teori dan praktik pengelasan SMAW 2 jam. pelajaran      5 jam      3 - 1. 2 jam. pelajaran      5 jam

6	Penggunaan APD
	<p>jenis kasur : 1</p> <p>jenis sepatu : 1</p>
7	Pelaksanaan praktik kerja industri
	<p>kelas : 2 / 3 bulan</p>
8	Pemilihan lokasi praktik kerja industri
	<p>- tempat dan place</p> <p>- alasan :</p>

### C. STANDAR PENILAIAN

1	Model penilaian yang dilakukan guru untuk menilai pengetahuan siswa khususnya di mata pelajaran teknik pengelasan SMAW	<p>ulangi kembali : Setengah bab materi</p> <p>3 x 15 m.</p>
2	Model penilaian yang dilakukan guru untuk menilai keterampilan siswa khususnya di mata pelajaran teknik pengelasan SMAW	<p>tes praktek : UGSM.</p>
3	Model penilaian yang dilakukan guru untuk menilai sikap kerja siswa khususnya di mata pelajaran teknik pengelasan SMAW	<p>Sesuai program praktik</p>

#### D. STANDAR PENGELOLAAN

1	Keberadaan kegiatan kokurikuler di bidang teknik pengelasan
	unit produksi

#### E. STANDAR PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

1	-
---	---

#### F. STANDAR SARANA PRASARANA

1	Jenis bengkel praktik yang dimiliki Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan
	- mesin las TIG APR dan lain-lain
2	Standar kenyamanan bengkel praktik pengelasan (peredaman getaran, peredaman suara, dan sistem penghawaan/ventilasi)
	Ventilasi: melalui bukaan / atap pengelasan untuk kebocoran
3	Kelengkapan sistem keamanan, peringatan bahaya, jalur evakuasi, APAR yang ada di bengkel praktik
	APAR
4	Ketersediaan ruang kelas, perpustakaan, lab. Fisika, lab. Kimia, lab komputer, lab. Bahasa, Ruang gambar dan ruang penunjang lainnya
	komputer

5	Penggunaan media pembelajaran untuk pembelajaran teori pengelasan SMAW
	bergambar ppt
6	Ketersediaan buku dan referensi lain tentang pengelasan dan ilmu-ilmu terkait untuk memperkaya pengetahuan siswa
	peralatan pengelasan
7	Penggunaan simulator pengelasan untuk pembelajaran praktik pengelasan SMAW
	lg panel alat
8	Jumlah mesin las SMAW yang digunakan oleh siswa kelas X
	4 mesin
9	Jumlah mesin las SMAW yang digunakan oleh siswa kelas XI
	5 mesin
10	Jumlah mesin las SMAW yang digunakan oleh siswa kelas XII
	5 mesin
11	Pembagian waktu penggunaan mesin las antar siswa
	lg waktu
12	Rata-rata jumlah elektroda yang habis dalam sekali praktik
	K: 5, X: 10, Y: >10
13	Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan saat kelas X selain mesin las
	ganda tenaga : repair

14	Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan saat kelas XI selain mesin las
	ganda tenaga
15	Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan saat kelas XII selain mesin las
	ganda tenaga
16	Perkakas tangan yang digunakan saat kelas X selama praktik pengelasan SMAW
	alat las pala tangan batal pala tangan
17	Perkakas tangan yang digunakan saat kelas XI selama praktik pengelasan SMAW
	-
18	Perkakas tangan yang digunakan saat kelas XII selama praktik pengelasan SMAW
	-
19	Spesifikasi benda kerja saat kelas X untuk sekali praktisi pengelasan SMAW
	10 cm x 5 cm x 5 cm pala
20	Spesifikasi benda kerja saat kelas XI untuk sekali praktisi pengelasan SMAW
	15 x 5 x 5 cm T 15 x 5 x 5 cm

21	Spesifikasi benda kerja saat kelas XII untuk sekali praktisi pengelasan SMAW
	15 x 5 x 1 cm pala
22	APD yang digunakan selama kegiatan praktikum
	Sarung Apron - Gt Tutup kepala
23	Keterlibatan siswa dalam pemeliharaan mesin dan alat yang digunakan selama praktik pengelasan SMAW
	memberikan jasa


#### G. STANDAR PEMBIAYAAN

1	Keberadaan unit produksi Sekolah
	diadakan di sekolah latihan

#### H. STANDAR KOMPETENSI LULUSAN

1	Uji kompetensi kejuruan yang diterapkan sekolah
	kur elektroda 10 20 30
2	Program sertifikasi yang disediakan oleh sekolah
	kur LK ada piala dan sertifikat

### TRANSKRIP WAWANCARA

Identitas Informan	
Nama	: Al Ihsan Rahmat
No Presensi/ NIS	: 02
Jabatan	: XTC (Tutor)
Tanda Tangan	
Pelaksanaan Wawancara	
Hari/Tanggal	: Rabu, 17 Okt 2018
Waktu	: 11.03 - 11.24
Tempat	: Ruang Kelas XTC

### HASIL WAWANCARA

#### A. STANDAR ISI

1	Materi tentang pengelasan SMAW yang dipelajari di kelas X		
	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pen: pengelasan</li> <li>Material: baja</li> <li>Pengelasan: pengelasan</li> <li>Setting: manual</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proses: - pengelasan</li> <li>- pengelasan</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pen: pengelasan</li> <li>Material: baja</li> <li>Pengelasan: pengelasan</li> <li>Setting: manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proses: - pengelasan</li> <li>- pengelasan</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pen: pengelasan</li> <li>Material: baja</li> <li>Pengelasan: pengelasan</li> <li>Setting: manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proses: - pengelasan</li> <li>- pengelasan</li> </ul>		
2	Materi tentang pengelasan SMAW yang dipelajari di kelas XI		
	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Can: pengelasan</li> <li>for: 1F, 2F</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Can: pengelasan</li> <li>for: 1F, 2F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Can: pengelasan</li> <li>for: 1F, 2F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul>		
3	Materi tentang pengelasan SMAW yang dipelajari di kelas XII		
	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Can: pengelasan</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Can: pengelasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Can: pengelasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul>		

4	Jobsheet pengelasan SMAW yang dikerjakan di kelas X		
	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> </ul>		
5	Jobsheet pengelasan SMAW yang dikerjakan di kelas XI		
	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> </ul>		
6	Jobsheet pengelasan SMAW yang dikerjakan di kelas XII		
	<table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1F</li> <li>2F</li> <li>3F</li> <li>4F</li> </ul>		

#### B. STANDAR PROSES BELAJAR MENGAJAR

1	Jumlah rombongan belajar dalam satu kelas
	1 rombongan
2	Jumlah siswa dalam satu rombongan belajar
	14 siswa
3	Jumlah jam pelajaran praktik teknik pengelasan dalam 1 minggu
	$X = 14 \text{ jam}$ $X_1 = 16 \text{ jam}$ $X_2 = 18$
4	Jumlah jam pelajaran praktik teknik pengelasan SMAW dalam 1 minggu
	$X = 14$ $X_1 = 16 \text{ jam}$ $X_2 = 18$
5	Pembagian jam pelajaran teori dan praktik pengelasan SMAW
	$X = 2 - 3 \text{ jam}$ $X_1 = 2 - 3 \text{ jam}$ $X_2 = 4 - 5 \text{ jam}$

6	Penggunaan APD
	disesuaikan dengan
7	Pelaksanaan praktek kerja industri
	kelas di industri
8	Pemilihan lokasi praktek kerja industri
	di lokasi industri

#### C. STANDAR PENILAIAN

1	Model penilaian yang dilakukan guru untuk menilai pengetahuan siswa khususnya di mata pelajaran teknik pengelasan SMAW
	<u>Ujian : ulangan &amp; tes</u> <u>ada ulangan &amp; tes</u>
2	Model penilaian yang dilakukan guru untuk menilai keterampilan siswa khususnya di mata pelajaran teknik pengelasan SMAW
	<u>Ujian :</u>
3	Model penilaian yang dilakukan guru untuk menilai sikap kerja siswa khususnya di mata pelajaran teknik pengelasan SMAW
	<u>Ujian :</u> <u>Ujian : ulangan &amp; tes</u>

#### D. STANDAR PENGELOLAAN

1	Ketersediaan kegiatan kokurikuler di bidang teknik pengelasan		
	<table border="1"><tr><td>ada kegiatan kokurikuler</td></tr><tr><td>memberikan pengajaran :</td></tr></table>	ada kegiatan kokurikuler	memberikan pengajaran :
ada kegiatan kokurikuler			
memberikan pengajaran :			

#### E. STANDAR PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

1	
---	--

#### F. STANDAR SARANA PRASARANA

1	Jenis bengkel praktik yang dimiliki Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ada bengkel praktik</li> </ul>
2	Standar kenyamanan bengkel praktik pengelasan (peredaman getaran, peredaman suara, dan sistem penghawaan/ventilasi)
	ada
3	Kelengkapan sistem keamanan, peringatan bahaya, jalur evakuasi, APAR yang ada di bengkel praktik
	ada
4	Ketersediaan ruang kelas, perpustakaan, lab. Fisika, lab. Kimia, lab komputer, lab. Bahasa, Ruang gambar dan ruang penunjang lainnya
	tersedia ruang gambar X

5	Penggunaan media pembelajaran untuk pembelajaran teori pengelasan SMAW
	ppt
6	Ketersediaan buku dan referensi lain tentang pengelasan dan ilmu-ilmu terkait untuk memperkaya pengetahuan siswa
	Buku pelajaran, majalah, koran
7	Penggunaan simulator pengelasan untuk pembelajaran praktik pengelasan SMAW
	lgg ke bengkel.
8	Jumlah mesin las SMAW yang digunakan oleh siswa kelas X
	4 mesin
9	Jumlah mesin las SMAW yang digunakan oleh siswa kelas XI
	5 mesin
10	Jumlah mesin las SMAW yang digunakan oleh siswa kelas XII
	5 mesin
11	Pembagian waktu penggunaan mesin las antar siswa
	100 menit
12	Rata-rata jumlah elektroda yang dihabiskan dalam sekali praktik
	X : 3      XI : 12      XII : > 15
13	Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan saat kelas X selain mesin las
	gerinda, gergaji

14	Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan saat kelas XI selain mesin las
	gerinda, gergaji
15	Mesin-mesin perkakas yang dioperasikan saat kelas XII selain mesin las
	gerinda, gergaji, cat, off.
16	Perkakas tangan yang digunakan saat kelas X selama praktik pengelasan SMAW
	steker, klem, palu, tang, paku, kawat
17	Perkakas tangan yang digunakan saat kelas XI selama praktik pengelasan SMAW
	—
18	Perkakas tangan yang digunakan saat kelas XII selama praktik pengelasan SMAW
	—
19	Spesifikasi benda kerja saat kelas X untuk sekali praktisi pengelasan SMAW
	10 mm 5 mm 7 mm
20	Spesifikasi benda kerja saat kelas XI untuk sekali praktisi pengelasan SMAW
	9, 15, 16, 18 mm

21	Spesifikasi benda kerja saat kelas XII untuk sekali praktisi pengelasan SMAW
	10 mm 15 mm 20 mm
22	APD yang digunakan selama kegiatan praktikum
	Apron, sarung tangan, sepatu, helm
23	Keterlibatan siswa dalam pemeliharaan mesin dan alat yang digunakan selama praktik pengelasan SMAW
	Pemeriksaan, pembersihan, pengecatan

#### G. STANDAR PEMBIAYAAN

1	Keberadaan unit produksi Sekolah
	digunakan untuk produksi, pengajaran.


#### II. STANDAR KOMPETENSI LULUSAN

1	Uji kompetensi kejuruan yang diterapkan sekolah
	10, 20, 30
2	Program sertifikasi yang disediakan oleh sekolah
	sertifikat keahlian, sertifikat kompetensi, sertifikat keahlian







## c) Kurikulum, Silabus, Prota, Promes, RPP, Jobsheet

	<b>FORMULIR</b> <b>PROGRAM TAHUNAN</b>	Kode Dok. WK1/PRP/FO-005 Status Revisi 02 Halaman 2 dari 3 Tanggal Terbit 17 Juli 2018			
<b>PROGRAM TAHUNAN</b>					
MATA PELAJARAN : Teknik Pengelasan Busur Manual (SMAW) SATUAN PENDIDIKAN : SMK KELAS : XI TAHUN PELAJARAN : 2018/2019					
SEM.	KOMPETENSI INTI KOMPETENSI DASAR	JUMLAH JAM PELAJARAN		KET.	
		TM	PS		
I	<b>KI 3</b> : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.  <b>KI 4</b> : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.				
	3.1 Menerapkan teori pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual.	8			
	3.2 Menerapkan teori pengelasan pelat dengan pipa berbagai posisi menggunakan las busur manual.	8			
	4.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi di bawah tangan (1F & 1G), posisi mendatar (2F & 2G)		60		
	4.2 Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi di bawah tangan (1F), posisi mendatar (2F) dan posisi vertikal (3F)		60		
II	<b>KI 3</b> : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.  <b>KI 4</b> : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan				


  

	<b>FORMULIR</b> <b>PROGRAM TAHUNAN</b>	Kode Dok. WK1/PRP/FO-005 Status Revisi 02 Halaman 3 dari 3 Tanggal Terbit 17 Juli 2018			
mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung					
	3.3 Menerapkan prosedur pengelasan pipa dengan pipa berbagai posisi menggunakan las busur manual.		16		
	4.3 Melakukan pengelasan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi vertikal (3F & 3G), dan posisi atas kepala (4F & 4 G) dengan las busur manual			120	
Salatiga, Agustus 2018					
Memeriksa dan Menyetujui: Kepala Sekolah			Guru Mapel		
Suripan, S.Pd. NIP. 19650120 199003 1 003			Syaefudin Afan Eko Haryono, S.T NIP. 19830616 201001 1 022		

	<b>FORMULIR</b> <b>PERHITUNGAN MINGGU DAN JUMLAH JAM EFEKTIF</b>	Kode Dok. WK1/PRP/FO-006 Status Revisi 02 Halaman 2 dari 4 Tanggal Terbit 17 Juli 2018				
Mata Pelajaran : Teknik Las Busur Manual Kelas : XI Semester : Gasal Tahun Pelajaran : 2018/2019 Mengajar, per minggu : 16 jam pelajaran						
Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
Jam Ke	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas
1				XI W I	XI W I	
2				XI W I	XI W I	
3				XI W I	XI W I	
4				XI W I	XI W I	
5				XI W I	XI W I	
6				XI W I	XI W I	
7				XI W I	XI W I	
8				XI W I	XI W I	
9						
10						
11						
Keterangan:						
No.	Nama Bulan	Jumlah Minggu Dalam Semester	Jumlah Minggu Tidak Efektif	Jumlah Minggu Efektif		
1	Juli	4	3	2		
2	Agustus	5	3	2		
3	September	4	2	2		
4	Oktober	5	3	2		
5	November	4	2	2		
6	Desember	4	4	-		
	Jumlah	26	18	10		
Rincian Jumlah jam pembelajaran yang efektif untuk pelajaran Teknik Las Busur Manual ( 16 Jam per Minggu) adalah : <b>10 Minggu x 16 Jam Pelajaran = 160 Jam Pelajaran</b> Digunakan untuk :						
Pembelajaran/Materi Pokok : 136 Jam Pelajaran						
Materi : Menerapkan teori Teori 8 jam						

	<b>FORMULIR</b> <b>PERHITUNGAN MINGGU DAN JUMLAH JAM EFEKTIF</b>	Kode Dok. WK1/PRP/FO-006 Status Revisi 02 Halaman 3 dari 4 Tanggal Terbit 17 Juli 2018			
pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual.					
	Melakukan pengelasan pelat dengan pelat sambungan sudut tumpul posisi di bawah tangan (1F & 1G), posisi mendatar (2F & 2G)	Teori	0 jam		
	Menerapkan teori pengelasan pelat dengan pipa berbagai posisi menggunakan las busur manual.	Praktek	60 jam		
	Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi di bawah tangan (1F), posisi mendatar (2F) dan posisi vertikal (3F)	Teori	8 jam		
		Praktek	0 jam		
		Teori	0 jam		
		Praktek	60 jam		
Ulangan Harian			8 Jam Pelajaran		
Ulangan Umum			8 Jam Pelajaran		
Cadangan			8 Jam Pelajaran		
<b>Jumlah</b>			<b>160 Jam Pelajaran</b>		
Salatiga, Juli 2018					
Kepala Sekolah			Guru Mapel		
Suripan, S.Pd. NIP. 19650120 199003 1 003			Syaefudin Afan Eko H.S.T NIP. 19830616 201001 1 022		

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WKI/PRP/FO-006
	<b>PERHITUNGAN MINGGU DAN JUMLAH JAM EFEKTIF</b>	Status Revisi	02
		Halaman	4 dari 4
		Tanggal Terbit	17 Juli 2018


#### PROGRAM SEMESTER

MATA PELAJARAN : Teknik Pengelasan Busur Manual (SMAW)  
SATUAN PENDIDIKAN : SMK  
KELAS : XII  
SEMESTER : Gasal  
TAHUN PELAJARAN : 2018/2019

No	KOMPETENSI INTI KOMPETENSI DASAR	Jumlah Jam Pelajaran		KET.
		TM	PS	
	<b>KI 3</b> : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan procedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.			
	<b>KI 4</b> : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.			
3.1	Menerapkan teori pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual.	8		
3.2	Menerapkan teori pengelasan pelat dengan pipa berbagai posisi menggunakan las busur manual.	8		
4.1	Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi di bawah tangan (1F & 1G), posisi mendatar (2F & 2G)		60	
4.2	Melakukan pengelasan pelat dengan pipa pada sambungan sudut posisi di bawah tangan (1F), posisi mendatar (2F) dan posisi vertikal (3F)		60	

Kepala Sekolah : Salatiga, Agustus 2018  
Guru Mapel


Suripat, S.Pd. NIP. 19650120 199003 1 003  
Syafudin Afan Eko H.S.T NIP. 19830616 201001 1 022

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WKI/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	1 dari 15
		Tanggal Terbit	17 Juli 2018

#### FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Pernomoran No. 22 Tahun 2016

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
Sekolah : SMK N 3 Salatiga Mata Pelajaran : Teknik Las Busur Manual Kelas/Semester : XI W1/ Gasal Materi Pokok : Teknik pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual. Alokasi waktu : 4 x 20 JP ( 80 JP )	
<b>A. Kompetensi Inti (KI)</b> 3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan procedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah. 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	
<b>B. Kompetensi Dasar</b> 3.1 Menerapkan teori pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual. 4.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi di bawah tangan (1F & 1G), posisi mendatar (2F & 2G)	
<b>C. Indikator Pencapaian Kompetensi</b> 3.1.1. Peserta didik memahami langkah-langkah teknik pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual (SMAW) 3.1.2. Peserta didik menerapkan teori pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual (SMAW). 4.1.1. Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul dengan las busur manual 4.1.2. Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi dibawah tangan (1F&1G) dan posisi mendatar (2F & 2G) menggunakan las busur manual.	
<b>D. Tujuan Pembelajaran</b> 1. Siswa mampu menjelaskan langkah-langkah teknik pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual (SMAW) dengan benar. 2. Siswa mampu menerapkan teori pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual (SMAW) dengan teliti.	

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WKI/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	2 dari 15
		Tanggal Terbit	17 Juli 2018

- Siswa mampu melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul dengan las busur manual (SMAW) sesuai SOP.
- Siswa mampu melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi dibawah tangan (1F&1G) dan posisi mendatar (2F & 2G) menggunakan las busur manual (SMAW) sesuai SOP.

#### E. Materi Pembelajaran

Peralatan las :

- K3 Las busur manual
- Peralatan las busur manual
- Peralatan bantu las busur manual

Material:

- Jenis material
- Persiapan sambungan
- Elektroda :
- Jenis dan salutan elektroda
- Ukuran elektroda

Pengoperasian peralatan :


- Pengaturan amper
- Teknik Pengelasan :
- Jarak pengelasan
- Sudut pengelasan
- Kecepatan pengelasan
- Gerakan pengelasan.

Pelaksanaan pengelasan :

- Pengelasan pelat sambungan sudut dan tumpul posisi dibawah tangan (1F & 1G) dan posisi mendatar (2F & 2G)
- Pemeriksaan kerusakan/ cacat las secara visual.

#### F. Pendekatan dan Model Pembelajaran

- Pendekatan pembelajaran : Saintifik (*scientific learning*).
- Model pembelajaran : *Discovery learning* dan *Project-based learning*
- Metode pembelajaran : Diskusi dan Praktik

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WKI/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	3 dari 15
		Tanggal Terbit	17 Juli 2018

#### G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

##### 1. Pertemuan Pertama

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
➤ Pendahuluan/Kegiatan Awal • Guru memberi salam • Guru mempresentasi kehadiran peserta didik • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	30 menit
➤ Kegiatan Inti • Guru memberikan materi tentang teknik pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual. • Peserta didik mengamati materi tentang teknik pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual. • Peserta didik mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang teknik pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual. • Guru menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peserta didik • Peserta didik menyimpulkan tentang teknik pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual.	255 menit
➤ Penutup • Guru menyampaikan evaluasi kegiatan • Guru memberikan tugas kepada peserta didik • Guru menutup pelajaran.	30 menit

##### 2. Pertemuan kedua

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
➤ Pendahuluan/Kegiatan Awal • Guru memberi salam • Guru mempresentasi kehadiran peserta didik • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	30 menit
➤ Kegiatan Inti • Peserta didik mengumpulkan tugas yang sudah diberikan oleh Guru pada pertemuan sebelumnya. • Guru beserta peserta didik mengoreksi hasil pekerjaan rumah/tugas peserta didik • Guru mengambil nilai dari tugas yang sudah diberikan kepada peserta didik.	165 menit

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	4 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

- Guru mempersilahkan peserta didik yang belum paham dengan materi yang diberikan sebelumnya untuk bertanya.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru.
- Guru menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peserta didik.
- Guru melakukan evaluasi dan memberikan kesimpulan tentang materi yang sudah diberikan.
- Guru memberikan jobsheet yang akan dikerjakan
- Peserta didik menanyakan hal yang belum paham dari jobsheet.
- Guru menjawab pertanyaan.
- Guru memberikan benda kerja yang akan dikerjakan peserta didik

➤ Penutup

- Guru menyampaikan evaluasi kegiatan
- Guru menutup pelajaran.

30 menit

3. Pertemuan Ketiga

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
➤ Pendahuluan/Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam</li> <li>• Guru mempersilakan siswa untuk berdoa</li> <li>• Guru mempresensi kehadiran peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik melakukan pemanasan</li> <li>• Peserta didik meminjam alat</li> </ul>	30 menit
➤ Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan proyek yang sudah diberikan oleh guru</li> <li>• Guru mendampingi dan mengobservasi peserta didik dalam mengerjakan proyek</li> <li>• Peserta didik mengkonsultasikan hasil pengerjaan proyek pengelasan pelat dengan pelat dengan Teknik Las Busur Manual</li> </ul>	300 menit
➤ Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membersihkan area kerja dan mengembalikan peralatan</li> <li>• Guru menyampaikan evaluasi kegiatan</li> <li>• Guru menutup pelajaran.</li> </ul>	30 menit

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	5 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

4. Pertemuan Keempat

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
➤ Pendahuluan/Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam</li> <li>• Guru mempresensi kehadiran peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik meminjam alat</li> </ul>	30 menit
➤ Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melanjutkan proyek yang ada</li> <li>• Guru mendampingi dan mengobservasi peserta didik dalam mengerjakan proyek</li> <li>• Peserta didik mengkonsultasikan hasil pengerjaan proyek pengelasan pelat dengan pelat dengan Teknik Las Busur Manual</li> </ul>	255 menit
➤ Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membersihkan area kerja dan mengembalikan peralatan</li> <li>• Guru menyampaikan evaluasi kegiatan</li> <li>• Guru menutup pelajaran.</li> </ul>	30 menit

5. Pertemuan Kelima

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
➤ Pendahuluan/Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam</li> <li>• Guru mempresensi kehadiran peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik meminjam alat</li> </ul>	30 menit
➤ Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melanjutkan proyek yang ada</li> <li>• Guru mendampingi dan mengobservasi peserta didik dalam mengerjakan proyek</li> <li>• Peserta didik mengkonsultasikan hasil pengerjaan proyek pengelasan pelat dengan pelat dengan Teknik Las Busur Manual</li> </ul>	165 menit
➤ Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membersihkan area kerja dan mengembalikan peralatan</li> <li>• Guru menyampaikan evaluasi kegiatan</li> <li>• Guru menutup pelajaran.</li> </ul>	30 menit

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	6 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

6. Pertemuan Keenam

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
➤ Pendahuluan/Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam</li> <li>• Guru mempresensi kehadiran peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik meminjam alat</li> </ul>	30 menit
➤ Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melanjutkan proyek yang ada</li> <li>• Guru mendampingi dan mengobservasi peserta didik dalam mengerjakan proyek</li> <li>• Peserta didik mengkonsultasikan hasil pengerjaan proyek pengelasan pelat dengan pelat dengan Teknik Las Busur Manual</li> </ul>	255 menit
➤ Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membersihkan area kerja dan mengembalikan peralatan</li> <li>• Guru menyampaikan evaluasi kegiatan</li> <li>• Guru menutup pelajaran.</li> </ul>	30 menit

7. Pertemuan Ketujuh

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
➤ Pendahuluan/Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam</li> <li>• Guru mempresensi kehadiran peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik meminjam alat</li> </ul>	30 menit
➤ Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melanjutkan proyek yang ada</li> <li>• Guru mendampingi dan mengobservasi peserta didik dalam mengerjakan proyek</li> <li>• Peserta didik mengkonsultasikan hasil pengerjaan proyek pengelasan pelat dengan pelat dengan Teknik Las Busur Manual</li> </ul>	165 menit
➤ Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membersihkan area kerja dan mengembalikan peralatan</li> <li>• Guru menyampaikan evaluasi kegiatan</li> </ul>	30 menit

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	7 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

- Guru menutup pelajaran.

8. Pertemuan Kedelapan

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
➤ Pendahuluan/Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam</li> <li>• Guru mempersilakan siswa untuk berdoa</li> <li>• Guru mempresensi kehadiran peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik melakukan pemanasan</li> <li>• Peserta didik meminjam alat</li> </ul>	30 menit
➤ Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melanjutkan mengerjakan proyek yang ada</li> <li>• Guru mendampingi dan mengobservasi peserta didik dalam mengerjakan proyek</li> <li>• Peserta didik mengkonsultasikan hasil pengerjaan proyek pengelasan pelat dengan pelat dengan Teknik Las Busur Manual</li> </ul>	300 menit
➤ Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membersihkan area kerja dan mengembalikan peralatan</li> <li>• Guru menyampaikan evaluasi kegiatan</li> <li>• Guru menutup pelajaran.</li> </ul>	30 menit

9. Pertemuan Kesembilan

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
➤ Pendahuluan/Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam</li> <li>• Guru mempresensi kehadiran peserta didik</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik meminjam alat</li> </ul>	30 menit
➤ Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melanjutkan mengerjakan proyek yang ada</li> <li>• Guru mendampingi dan mengobservasi peserta didik dalam mengerjakan proyek</li> <li>• Peserta didik mengkonsultasikan hasil pengerjaan proyek pengelasan pelat dengan pelat dengan Teknik Las Busur Manual</li> </ul>	255 menit

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	8 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

➤ Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membersihkan area kerja dan mengembalikan peralatan</li> <li>• Guru menyampaikan evaluasi kegiatan</li> <li>• Guru menutup pelajaran.</li> </ul>	30 menit
---	----------

10. Pertemuan Kespuluh

RINCIAN KEGIATAN	WAKTU
a. Pendahuluan/Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam</li> <li>• Guru mempersilakan siswa untuk berdoa</li> <li>• Guru mempresensi kehadiran peserta didik</li> </ul>	40 menit
b. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyusun laporan</li> <li>• Guru mendampingi peserta didik dalam penyusunan laporan praktik</li> <li>• Peserta didik mengumpulkan hasil proyek dan laporan praktik</li> <li>• Guru menilai hasil proyek peserta didik dan menyampaikan hasil evaluasi</li> </ul>	290 menit
c. Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan evaluasi kegiatan dan kegiatan akhir</li> <li>• Guru menutup pelajaran.</li> </ul>	30 menit

**H. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

- Media : pelat yang telah di las, papan tulis, spidol
- Alat/Bahan : Mesin las SMAW, alat bantu las, perlengkapan K3 pengelasan SMAW, Elektroda, 2 pelat 10x10 cm, ketebalan 1 cm
- Sumber Belajar : Hery Sunaryo, Teknik Pengelasan Kapal Jilid 1, SMK, Depdiknas  
Hery Sunaryo, Teknik Pengelasan Kapal Jilid 2, SMK, Depdiknas  
Sukaini, Teknik Las SMAW Jilid 1, SMK, Kemendikbud  
Sukaini, Teknik Las SMAW Jilid 2, SMK, Kemendikbud  
Internet

**I. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan pengayaan**

Mata Pelajaran : Teknik Las Busur Manual

Kompetensi Dasar :

- 3.1 Menerapkan teori pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual.
- 4.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi dibawah tangan (1F & 1G) dan posisi mendatar (2F & 2G) dengan las busur manual

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	9 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

Kelas / Semester : XII/ 5 ( Lima )

- Jenis/teknik penilaian :
  - Tes Lisan :-
  - Tes Tertulis : Lampiran
  - Tugas Terstruktur :-
  - Tugas Mandiri :-
- Pedoman penskoran/penilaian
  - Tes Lisan :-
  - Tes Tertulis : Lampiran
  - Tugas Terstruktur :-
  - Tugas Mandiri :-

**1. Instrumen dan Teknik Penilaian**

Teknik Penilaian :  
 Penilaian Sikap : Observasi  
 Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis  
 Penilaian Keterampilan : Hasil kerja dan Laporan

**Instrumen Penilaian**

**Penilaian Sikap**

Tabel . Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap

No	Nama Kelompok	Siswa/	Disiplin	Jujur	Santun	Percaya diri
			1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
1.						
2.						
3.						
4.						

Keterangan:

4 = jika empat indikator terlihat.  
 3 = jika tiga indikator terlihat.  
 2 = jika dua indikator terlihat.  
 1 = jika satu indikator terlihat.

**Indikator Penilaian Sikap :**

**Disiplin**

- Terlibat mengikuti instruksi
- Mengerjakan tugas tepat waktu
- Mengumpulkan tugas tepat waktu

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	10 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

d. Mengembalikan alat praktik pada tempatnya

**Jujur**

- Tidak menyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan
- Tidak menjadi plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber
- Mengemukakan perasaan, data, atau informasi terhadap sesuatu apa adanya
- Melaporkan barang yang ditemukan

**Santun**

- Melaksanakan komunikasi dengan baik
- menunjukkan sikap ramah
- menunjukkan perilaku sopan dan tidak menyinggung perasaan
- menghormati pendapat teman

**Percaya diri**

- tidak minder
- bekerjasama dengan teman tanpa canggung
- berkomunikasi dengan guru tanpa malu-malu.
- berani mengemukakan pendapat

**Penilaian Pengetahuan**

a. Kisi-Kisi soal

Mata Pelajaran : Teknik Las Busur Manual

Kompetensi Dasar : 3.1 Menerapkan teori pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual.

Kelas / Semester : XII 3 ( tiga )

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	11 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal	Rubrik/Isi
3.1 Menerapkan teori pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual	3.1.1 Peserta didik dapat memahami langkah-langkah teknik pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual	Terlampir	Tertulis	Terlampir	Terlampir
	3.1.2 Peserta didik dapat menerapkan teori pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual				

Kunci Jawaban : Terlampir

**Pedoman penskoran jawaban dan pengolahan nilai**

- Nilai 10 : jika jawaban benar
- Nilai 5 : jika jawaban 50% benar

Contoh Pengolahan Nilai

IPK	NO. SOAL	SKOR PENILAIAN	NILAI
1	1	10	Nilai perolehan KD pengetahuan : rerata dari nilai IPK $(100/10) \times 10 = 100$
2	2	10	
	3	10	
	4	10	
	5	10	
	6	10	
	7	10	
	8	10	
	9	10	
	10	10	
JUMLAH		100	

**Penilaian Keterampilan**

**Instrumen penilaian keterampilan**

Mata Pelajaran : Teknik Las Busur Manual

Kompetensi Dasar : 3.1 Menerapkan teori pengelasan pelat dengan pelat berbagai posisi menggunakan las busur manual.

4.1 Melakukan pengelasan pelat dengan pelat pada sambungan sudut dan tumpul posisi dibawah tangan (1F&2G) dan posisi mendatar (2F&2G) dengan las busur manual

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	12 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

Kelas / Semester : XI/3 (tiga)

1. Penilaian Ketrampilan

No	Komponen	Pencapaian Kompetensi		
		Tidak	Ya	
		7,0-7,9	8,0-8,9	9,0-10
I	<b>Perstapan Kerja</b>			
	• Kelengkapan Bahan Praktik			
	Skor Komponen :			
	<b>Hasil Kerja</b>			
	• Lebur jahur las			
	• Reinforcement			
	• Rigi las			
	• Sambungan jahur las			
	• Perubahan bentuk			
	• Undercut			
II	• Over lap			
	• Cacat las			
	• Kebersihan			
	<b>Root bend Test</b>			
	• Keretakan			
	• Porositasi dan terak terperangkap			
	<b>Face bend test</b>			
	• Keretakan			
	• Porositasi dan terak terperangkap			
	Skor Komponen :			
III	<b>Sikap Kerja</b>			
	• Keselamatan Kerja			
IV	<b>Waktu</b>			
	• Waktu penyelesaian praktik			
	Skor Komponen :			

**Keterangan :**  
**Persiapan kerja**  
 Kelengkapan bahan praktik

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	13 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

Bahan praktik disiapkan dengan benar sesuai prosedur standar = 9,0-10,0  
 Bahan praktik disiapkan dengan benar kurang sesuai prosedur standar = 8,0-8,9  
 Bahan praktik tidak disiapkan dengan benar sesuai prosedur standar = 7,0-7,9  
 Bahan praktik tidak lengkap = Tidak

**Hasil Kerja**

<b>Lebur Jahur Las</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lebur jahur las 16mm = 9,0-10,0</li> <li>Lebur jahur las 17mm = 8,0-8,9</li> <li>Lebur jahur las 18mm = 7,0-7,9</li> <li>Lebur jahur las 19mm = Tidak</li> </ul>	<b>Kebersihan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bebas dari percikan dan terak = 9,0-10,0</li> <li>Ada percikan maks 2 buah dan terak terperangkap maks 2 mm<sup>2</sup> = 8,0-8,9</li> <li>Ada percikan maks 4 buah dan terak terperangkap maks 3 mm<sup>2</sup> = 7,0-7,9</li> <li>Ada percikan &gt; 4 buah dan terak terperangkap &gt; 3 mm<sup>2</sup> = Tidak</li> </ul>
<b>Over Lap</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>100 0/0 rata dan halus = 9,0-10,0</li> <li>90 0/0 rata dan halus = 8,0-8,9</li> <li>85 0/0 rata dan halus = 7,0-7,9</li> <li>&lt;80 0/0 rata dan halus = Tidak</li> </ul>	<b>Sambungan jahur las</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rata dan berpadu = 9,0-10,0</li> <li>Tidak rata tetapi berpadu = 8,0-8,9</li> <li>Rata tetapi tidak berpadu = 7,0-7,9</li> <li>Tidak rata dan tidak berpadu = Tidak</li> </ul>
<b>Cacat las</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tanpa cacat = 9,0-10,0</li> <li>Cacat 2 mm2 = 8,0-8,9</li> <li>Cacat 4 mm2 = 7,0-7,9</li> <li>Cacat &gt;4 mm2 = Tidak</li> </ul>	<b>Keretakan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tanpa retak = 9,0-10,0</li> <li>Retak 1 mm = 8,0-8,9</li> <li>Retak 2 mm = 7,0-7,9</li> <li>&gt; 2 mm = Tidak</li> </ul>
<b>Reinforcement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tinggi reinforcement 1 s.d 2 mm = 9,0-10,0</li> <li>Tinggi reinforcement 3 mm = 8,0-8,9</li> <li>Tinggi reinforcement 4 mm = 7,0-7,9</li> <li>Tinggi reinforcement 5 mm = Tidak</li> </ul>	<b>Perubahan bentuk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>q<sup>2</sup> = 9,0-10,0</li> <li>2<sup>2</sup> = 8,0-8,9</li> <li>3<sup>2</sup> = 7,0-7,9</li> <li>&gt;3<sup>2</sup> = Tidak</li> </ul>
<b>Rigi las</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>100% rata dan halus = 9,0-10,0</li> <li>90% rata dan halus = 8,0-8,9</li> <li>80% rata dan halus = 7,0-7,9</li> <li>Kurang dari 80% rata dan halus = Tidak</li> </ul>	<b>Porositasi dan terak terperangkap</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tanpa porositasi dan tanpa terak = 9,0-10,0</li> <li>0,5 mm = 8,0-8,9</li> <li>1 mm = 7,0-7,9</li> <li>&gt; 1 mm = Tidak</li> </ul>
<b>Undercut</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tanpa undercut = 9,0-10,0</li> <li>Undercut 0,2 mm x 10% = 8,0-8,9</li> <li>Undercut 0,5 mm x 10% = 7,0-7,9</li> <li>Undercut &gt;0,5 mm x 10% = Tidak</li> </ul>	

**Sikap kerja**

- Menggunakan K3 lengkap, disiplin dan sopan = 9,0-10,0
- Menggunakan K3 kurang lengkap dan kurang disiplin serta kurang sopan = 8,0-8,9
- Menggunakan K3 tidak lengkap dan kurang disiplin serta kurang sopan = 7,0-7,9
- Tidak menggunakan K3 dan tidak disiplin serta tidak sopan = Tidak

**Waktu**

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	14 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

• Waktu penyelesaian sesuai dengan yang ditentukan = 7,0 – 10,0  
 • Waktu penyelesaian tidak sesuai dengan yang ditentukan = Tidak

**Penilaian observasi**

NO	NAMA SISWA	DISIPLIN (1-4)	JUJUR (1-4)	TANGGUNG JAWAB (1-4)
1				
2				
3				
4				
5				

**Indikator sikap:**  
**Indikator Jujur:**  
 1. Menyampaikan data sesuai fakta  
 2. Tidak menutupi kesalahan yang terjadi  
 3. Tidak menyontek atau melihat data/pekerjaan orang lain  
 4. Mencantumkan sumber belajar dari yang dikutip/dipelajari

**Indikator Tanggung Jawab:**  
 1. Mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang diberikan  
 2. Membersihkan, merapikan dan mengembalikan alat, bahan dan atau ruang setelah pembelajaran  
 3. Aktif dalam kegiatan diskusi/praktik kelompok  
 4. Berani mengambil resiko terhadap kerusakan alat/media pembelajaran yang tidak dipergunakan sesuai prosedur

**Indikator Disiplin:**  
 1. Mengikuti kegiatan pembelajaran (hadir dan pulang) tepat waktu  
 2. Menyelesaikan/mengumpulkan tugas yang diberikan tepat waktu  
 3. Tidak mengerjakan yang tidak diminta  
 4. Mengikuti instruksi dengan benar

**Perhitungan nilai praktik (NP) :**

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik (NP)
	Persiapan	Proses	Sikap Kerja	Hasil	Waktu	
	1	2	3	4	5	Σ NK
Bobot (%)						
Skor Komponen						

	<b>FORMULIR</b>	Kode Dok.	WK1/PRP/FO-001
	<b>FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Status Revisi	02
		Halaman	15 dari 15
		Tanggal Terbit	17 juli 2018

NK

**Keterangan:**  
 Skor komponen diisi rerata dari skor sub komponen  
 NK (Nilai Komponen) = skor komponen x bobot  
 NP (Nilai Praktik) merupakan penjumlahan dari NK (Nilai Komponen)

**Batas Ketuntasan belajar (Ketuntasan Minimal) adalah 75**

2. Analisis Hasil Penilaian  
 Hasil penilaian peserta didik dianalisis untuk :  
 - mengetahui ketuntasan belajar peserta didik pada KD 3.1 dan 4.1  
 - perbaikan proses pembelajaran  
 - Menentukan program remediasi dan pengayaan

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan  
 - Peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM (belum tuntas) dilaksanakan remediasi  
 - Peserta didik yang memperoleh nilai tuntas dilaksanakan pengayaan

Salatiga, Agustus 2018  
 Waka Kurikulum Guru Mapel

Mariati, S. Pd.  
 NIP. 19750423 200801 2 006

Syaefudin Afan Eko H, S.T  
 NIP. 19830616 201001 1 022

Mengetahui  
 Kepala SMK N 3 Salatiga

Suripnan, S. Pd.  
 NIP. 19650120 199003 1 003



## d) Daftar Inventaris



### KARTU INVENTARIS BARANG (KIB) B. PERALATAN DAN MESIN PROVINSI JAWA TENGAH

Kode Lokasi  
Barang  
Sub Barang  
Satuan Barang

1. 01.01.07.02.06  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN BPJMK Wilayah I  
Bait Pengendalian Pendidikan Menengah dan Khusus Wilayah I (DEMARANG) Kota Salatiga  
SMA Negeri 1 Salatiga

Tahun  
Kode Barang  
: 2016  
: 02.04

No.	Kode Barang	Jenis Barang/Nama Barang	Reg.	Mark type	Ukuran/ CC	Bahan	Warna	Tahun Pembeli- an	Pabrik	Rangka	Mesin	Pulsi	SPES	Asal Usul	Harga	KETERANGAN NAMA FISIK BARANG	Kondisi Fisik										Buku Tercatat karena milik										Keterangan Validasi																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																	Ada	Tidak Ditemuka- n	Tercatat Buk Rangin	Ditemukan Rusak Rangin	Rusak Barat Kah/Vista	Pemda Kab/Vista	Pemda Prov	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an	Kemendik- an

Hal 2 dari 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
100	11.11.24.1.01.41.10.02.16. 02.04.03.07.21	ALAT-ALAT BENGKEL LAIN LAIN	0009	MD-0	--		20100	-	-	-	-	-	40000		004.100	Barang Casing		Y			Y								Barang saku, kanvas tas
104	11.11.24.1.01.41.10.02.16. 02.04.03.07.21	ALAT-ALAT BENGKEL LAIN LAIN	0010	MD-0	--		20100	-	-	-	-	-	40000		004.100	Barang Casing		Y			Y								Barang saku, kanvas tas
Jumlah														920.021.175	513.473.840														

Mengetahui,

KEPALA SKPD

tiga, 22 Desember;

Pengurus Barang

Suripam, S.Pd.  
NIP. 196503101 199003 1 003

Arif Rungtomo, S.Pd.  
19840803 201402 1



## Lampiran 18. Data Hasil Penelitian Di Industri Karoseri Berskala Menengah

### a. Hasil Observasi dan Wawancara

#### LEMBAR OBSERVASI KOMPETENSI JURU LAS YANG DIBUTUHKAN DI INDUSTRI

##### A. Data Industri

Nama Industri : PT. Putra Agung Saha  
Alamat : Jl. Cihan Tegayud 69, Alura, Magelang  
Bidang Produksi : Karoseri

##### B. Data Responden

Nama : Scharel  
Jabatan : Pengawas Produksi

##### C. Petunjuk Pengisian:

- Lembar observasi ini diisi dengan membubuhkan tanda *checklist* (✓) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan intensitas pekerjaan yang dilakukan oleh juru las yang bekerja di industri tersebut. Keterangan kolom jawaban:
  - Jawaban "SD" atau *sangat dibutuhkan* jika jenis pekerjaan tersebut sangat sering dilakukan oleh juru las di industri tersebut.
  - Jawaban "D" atau *dibutuhkan* jika jenis pekerjaan tersebut sering dilakukan oleh juru las di industri tersebut.
  - Jawaban "KD" atau *kurang dibutuhkan* jika jenis pekerjaan tersebut jarang dilakukan oleh juru las di industri tersebut.
  - Jawaban "TD" atau *tidak dibutuhkan* jika jenis pekerjaan tersebut sangat jarang atau tidak pernah dilakukan oleh juru las di industri tersebut.
- Apabila ada jenis kompetensi tambahan yang dibutuhkan di industri anda namun tidak tercantum pada lembar observasi maka dapat diisikan pada kolom yang telah disediakan.

#### D. Lembar Observasi

##### 1. Kelompok Kompetensi Umum

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Melakukan komunikasi timbal balik	✓			
2.	Mengidentifikasi prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja	✓			
3.	Melakukan pekerjaan secara tim	✓			
4.	Menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup	✓			
5.	Menerapkan sistem mutu	✓			
6.	Mencanai tugas rutin	✓			
7.					
8.					

##### 2. Kelompok Kompetensi Inti

###### a. Teknik Pengelasan Oksi-Asetila (OAW)

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar	✓			
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana	✓			
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan	✓			
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik	✓			
5.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las OAW				✓
6.	Melaksanakan pemotongan dengan gas				✓
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi		✓		
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las		✓		
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)				✓
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)				✓
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)				✓
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)				✓
13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa mendatar/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1G pipa)				✓
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)				✓
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa mendatar/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (3G pipa)		✓		
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa menyudut 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)				✓

17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)				✓
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)				✓
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)				✓
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)				✓
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)				✓
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)				✓
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)				✓
24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)				✓
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)		✓		
26.	Melakukan pencegahan distorsi		✓		
27.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan	✓			
28.					
29.					
30.					

###### b. Teknik Pengelasan Busur Manual (SMAW)

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar	✓			
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana	✓			
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan			✓	
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik		✓		
5.	Melaksanakan pemotongan dengan gas		✓		✓
6.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las SMAW		✓		
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi	✓			
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las		✓		
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)	✓			
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)		✓		
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)			✓	
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)			✓	

13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa mendatar/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1G pipa)				✓
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)				✓
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa mendatar/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (3G pipa)				✓
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa menyudut 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)				✓
17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)		✓		
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)				✓
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)		✓		
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)		✓		
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)				✓
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)				✓
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)				✓
24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)				✓
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)				✓
26.	Mengelas pelat dan atau pipa segala posisi dengan proses kombinasi las TIG (GTAW) dan las busur manual (SMAW)				✓
27.	Melakukan pencegahan distorsi		✓		
28.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan	✓			
29.					
30.					

###### c. Teknik Pengelasan Gas Metal (MIG/MAG/GMAW)

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar	✓			
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana	✓			
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan			✓	
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik	✓			
5.	Melaksanakan pemotongan dengan gas			✓	

6.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las GMAW	✓			
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi	✓			
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las		✓		
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)		✓		
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)		✓		
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)		✓		
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)		✓		
13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5G pipa)			✓	
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)			✓	
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (5G pipa)			✓	
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa miring 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)			✓	
17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)	✓			
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)	✓			
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)	✓			
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)	✓			
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)			✓	
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)			✓	
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)			✓	
24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)			✓	
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)			✓	
26.	Mengelas pipa posisi sumbu miring 45° dengan hambatan (restricted), pipa tidak dapat diputar (6GR) dengan proses las GMAW			✓	
27.	Melakukan pencegahan distorsi	✓			
28.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan	✓			
29.					

24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)				
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)				
26.	Mengelas pipa posisi sumbu miring 45° dengan hambatan (restricted), pipa tidak dapat diputar (6GR) dengan proses las GTAW				
27.	Melakukan pencegahan distorsi				
28.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan				
29.					
30.					

### 3. Kelompok Kompetensi Khusus

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Membuat laporan			✓	
2.	Melakukan perhitungan dasar teknik	✓			
3.	Menafsirkan literatur berbahasa Inggris		✓		
4.	Mengoperasikan Komputer			✓	
5.	Menerapkan penanganan material		✓		
6.	Mengenal karakteristik dan penggunaan bahan	✓			
7.	Melakukan pemeliharaan mesin dan perlengkapan las	✓			
8.	Menerapkan metalurgi las		✓		
9.					
10.					

Melarang, 12 April 2019.

*(Signature)*

30.					
-----	--	--	--	--	--

### d. Teknik Pengelasan Gas Tungsten (TIG/GTAW)

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar				
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana				
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan				
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik				
5.	Melaksanakan pemotongan dengan gas				
6.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las GTAW				
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi				
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las				
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)				
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)				
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)				
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)				
13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1G pipa)				
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)				
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (5G pipa)				
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa menyudut 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)				
17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)				
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)				
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)				
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)				
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)				
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)				
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)				

### LEMBAR OBSERVASI KOMPETENSI JURU LAS YANG DIBUTUHKAN DI INDUSTRI

#### A. Data Industri

Nama Industri : CV. KAROLIK TRIARTI  
 Alamat : TEMILAN, TEMARJITO, MABALANG  
 Bidang Produksi : KARDIRAI

#### B. Data Responden

Nama : FERRY OLTORA  
 Jabatan : SUPERVISOR

#### C. Petunjuk Pengisian:

- Lembar observasi ini diisi dengan membubuhkan tanda *checklist* (✓) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan intensitas pekerjaan yang dilakukan oleh juru las yang bekerja di industri tersebut. Keterangan kolom jawaban:
  - Jawaban "SD" atau *sangat dibutuhkan* jika jenis pekerjaan tersebut sangat sering dilakukan oleh juru las di industri tersebut.
  - Jawaban "D" atau *dibutuhkan* jika jenis pekerjaan tersebut sering dilakukan oleh juru las di industri tersebut.
  - Jawaban "KD" atau *kurang dibutuhkan* jika jenis pekerjaan tersebut jarang dilakukan oleh juru las di industri tersebut.
  - Jawaban "TD" atau *tidak dibutuhkan* jika jenis pekerjaan tersebut sangat jarang atau tidak pernah dilakukan oleh juru las di industri tersebut.
- Apa bila ada jenis kompetensi tambahan yang dibutuhkan di industri anda namun tidak tercantum pada lembar observasi maka dapat diisikan pada kolom yang telah disediakan.



#### D. Lembar Observasi

##### 1. Kelompok Kompetensi Umum

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Melakukan komunikasi timbal balik	✓			
2.	Mengidentifikasi prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja	✓			
3.	Melakukan pekerjaan secara tim	✓			
4.	Menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup	✓			
5.	Menerapkan sistem mutu	✓			
6.	Merencanakan tugas rutin			✓	
7.	<i>Spesifikasi Material</i>				
8.					

##### 2. Kelompok Kompetensi Inti

###### a. Teknik Pengelasan Oksi-Asetilin (OAW)

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar				
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana				
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan				
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik				
5.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las OAW				
6.	Melaksanakan pemotongan dengan gas				
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi				
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las				
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)				
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)				
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)				
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)				
13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa mendatar/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1G pipa)				
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)				
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa mendatar/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (5G pipa)				
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa menyudut 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)				

13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa mendatar/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1G pipa)	✓			
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)		✓		
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa mendatar/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (5G pipa)		✓		
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa menyudut 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)		✓		
17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)	✓			
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)	✓			
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)		✓		
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)		✓		
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)		✓		
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)	✓			
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)		✓		
24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)		✓		
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)		✓		
26.	Mengelas pelat dan atau pipa segala posisi dengan proses kombinasi las TIG (GTAW) dan las busur manual (SMAW)	✓			
27.	Melakukan pencegahan distorsi	✓			
28.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan		✓		
29.					
30.					

###### c. Teknik Pengelasan Gas Metal (MIG/MAG/GMAW)

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar	✓			
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana	✓			
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan	✓			
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik		✓		
5.	Melaksanakan pemotongan dengan gas				✓

17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)				
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)				
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)				
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)				
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)				
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)				
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)				
24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)				
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)				
26.	Melakukan pencegahan distorsi				
27.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan				
28.					
29.					
30.					

###### b. Teknik Pengelasan Busur Manual (SMAW)

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar		✓		
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana	✓			
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan	✓			
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik		✓		
5.	Melaksanakan pemotongan dengan gas				✓
6.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las SMAW			✓	
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi		✓		
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las		✓		
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)	✓			
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)			✓	
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)			✓	
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)			✓	

6.	Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan dengan proses las GMAW			✓	
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi		✓		
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las		✓		
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)	✓			
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)		✓		
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)			✓	
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)			✓	
13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa mendatar/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1G pipa)			✓	
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)		✓		
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa mendatar/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (5G pipa)			✓	
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa menyudut 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)			✓	
17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)		✓		
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)		✓		
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)			✓	
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)			✓	
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)			✓	
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)		✓		
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)			✓	
24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F pipa)			✓	
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)			✓	
26.	Mengelas pipa posisi sumbu miring 45° dengan hambatan (restricted), pipa tidak dapat diputar (6GR) dengan proses las GMAW			✓	
27.	Melakukan pencegahan distorsi	✓			
28.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan		✓		
29.					

30.			
-----	--	--	--

#### d. Teknik Pengelasan Gas Tungsten (TIG/GTAW)

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar	✓			
2.	Membaca sketsa dan/atau membaca gambar kerja sederhana	✓			
3.	Menggunakan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan	✓			
4.	Melakukan pemotongan secara mekanik	✓			
5.	Melaksanakan pemotongan dengan gub			✓	
6.	Melaksanakan rutinits (dasar) pengelasan dengan proses las GTAW				✓
7.	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi	✓		✓	
8.	Membaca gambar teknik dan simbol las	✓			
9.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1G pelat)	✓			
10.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2G pelat)	✓			
11.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan secara vertikal naik atau turun (3G pelat)	✓			
12.	Mengelas sambungan antar pelat dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4G pelat)			✓	
13.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (G pipa)			✓	
14.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan secara mendatar/horizontal (2G pipa)		✓		
15.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa horizontal/mendatar, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (5G pipa)			✓	
16.	Mengelas sambungan antar pipa, sumbu pipa menyudut 45°, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan (6G pipa)			✓	
17.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di bawah tangan (1F)	✓			
18.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F)	✓			
19.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan tegak/vertikal (3F)			✓	
20.	Mengelas sambungan antar pelat yang saling menyudut dengan posisi pengelasan di atas kepala/overhead (4F)			✓	
21.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa menyudut 45°, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (1F pipa)			✓	
22.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak/vertikal, pipa dan pelat tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan mendatar/horizontal (2F pipa)			✓	
23.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dan pelat dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di bawah tangan (2FR)			✓	

24.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa tegak-vertikal, pipa tidak dapat diputar selama proses pengelasan, posisi pengelasan di atas kepala ( <i>overhead</i> (41° pipa)				✓
25.	Mengelas sambungan pipa dengan pipa atau pipa dengan pelat, sumbu pipa mendatar/horizontal, pipa dapat diputar selama proses pengelasan (5F)				✓
26.	Mengelas pipa posisi sumbu miring 45° dengan hambatan ( <i>restricted</i> ), pipa tidak dapat diputar (6GR) dengan proses las GTAW				✓
27.	Melakukan pencegahan distorsi	✓			
28.	Melakukan pemeriksaan hasil pengelasan	✓			
29.					
30.					

### 3. Kelompok Kompetensi Khusus

No.	Jenis Kompetensi	SD	D	KD	TD
1.	Membuat laporan				✓
2.	Melakukan perhitungan dasar teknik		✓		
3.	Menafsirkan literatur berbahasa Inggris			✓	
4.	Mengoperasikan Komputer				✓
5.	Menerapkan penanganan material	✓			
6.	Mengenal karakteristik dan penggunaan bahan		✓		
7.	Melakukan pemeliharaan mesin dan perlengkapan las	✓			
8.	Menerapkan metalurgi las			✓	
9.					
10.					

Magelang, 9 April 2013.

(... PERU ... QUITO (4) ...)

Apushe - 12/4.13.

Penambahan dgn gas

Pengelasan 60 pinis bus

Pengelasan bus 60 AWG

Pengelasan pinis bus 60 →

Pemasangan lampu bor 7  
granda

Pembentukan plat.

Finishing pinis kabin/dogger

Pembentukan plat dgn pambeng

Pengelasan rangka kaca samping

Pengelasan atap  
+ Variasi  
Atas

Pengelasan bumper depan 60

Pengelasan deck 4G.

Hollo / Ball

40 x 60 30 x 30

40 x 40

L 40 / 30

UMP 3"

PS-6 / 0,3 m

3F 3G

Miteran

Water House 4G  
maded

60 4G

3F.

16. 4G

2G.  
3G

Pengelasan  
Vantasi  
juga 60  
Gentri

Trisubst.

Spice part karosen

- Plat Strip
- Pipa
- Bulinder as. Rgel.
- Ball / Bullo

Material

Baja & Spangk Steel.

Mass

lag.

Bubut

Prqy.

found.

Germany -

Gemmen

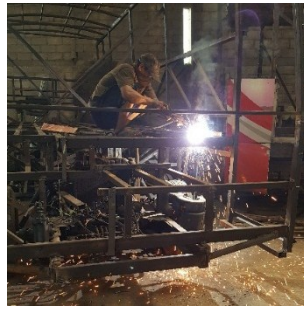
Don

717.

Sinar } Berarti ketebalan material  
 Gelas }  
 6.5 cm. → Berarti direct



### b. Hasil Dokumentasi



## Lampiran 19. *Dacum Research Chart* juru las

### JOB DISCRIPTION

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka

NO.	DUTIES	TASK			
1	Perencanaan Pekerjaan	1.1 <a href="#">Identifikasi model yang akan dibuat</a>	1.2 <a href="#">Pengorganisasian material-material yang telah dipotong dan dibentuk</a>	1.3 <a href="#">Identifikasi posisi pemasangan material</a>	1.4 <a href="#">Identifikasi teknik pengelasan material</a>
2	Persiapan Mesin dan Alat	2.1 <a href="#">Persiapan mesin las SMAW</a>	2.2 <a href="#">Persiapan Peralatan pemotongan dengan gas</a>	2.3 <a href="#">Persiapan perkakas tangan bertenaga listrik</a>	2.4 <a href="#">Persiapan perkakas tangan</a>
3	Pengelasan Material	3.1 <a href="#">Setting mesin las</a>	3.2 <a href="#">Pengelasan material</a>	3.3 <a href="#">Pemasangan fixture</a>	
4	Pemeriksaan Hasil pengelasan	4.1 <a href="#">Pembersihan hasil pengelasan</a>	4.2 <a href="#">Penilaian hasil pengelasan secara visual</a>		
5	Perbaikan Hasil Pengelasan	5.1 <a href="#">Penggerindaan hasil pengelasan</a>	5.2 <a href="#">Pengelasan ulang</a>		
6	Perbaikan Mesin dan Alat	6.1 <a href="#">Pengecekan fungsi mesin dan alat</a>	6.2 <a href="#">Perbaikan</a>		

### JOB DISCRIPTION

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 1. Perencanaan Pekerjaan  
 Task : 1.1 Identifikasi model yang akan dibuat

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Membaca gambar kerja	- Model yang akan dibuat teridentifikasi	- Gambar kerja - Alat tulis - Rol meter	- Membaca gambar kerja sederhana dan 3D	- Penggunaan pakaian kerja	- Metodis - Teliti - Kreatif	
2	Mendiskusikan gambar kerja dengan pengawas produksi	- Persamaan persepsi antara welder dengan pengawas produksi		- Membuat gambar sketsa - Menggunakan alat ukur dasar - Melakukan perhitungan teknik dasar		- Berpikir logis - Pendengar yang baik dan mudah memahami - Pembicara yang baik dan efektif - Kerja tim - Diplomatik - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Menentukan spesifikasi material yang akan digunakan untuk bagian tertentu C : Tabel standar material perusahaan E : Kualitas hasil produksi di bawah standar perusahaan
3	Mendiskusikan gambar kerja dengan bagian pemotongan dan pembentukan material	- Persamaan persepsi antara welder dengan bagian pemotongan dan pembentukan material					D : Menentukan jenis, spesifikasi dan ukuran material yang dibutuhkan C : Tabel standar material perusahaan; Gambar kerja E : Material tidak dapat dipakai jika ukuran dan bentuk tidak sesuai; Kualitas hasil produksi di bawah standar perusahaan



# **JOB DISCRPTION**

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri

Job : Operator Mesin Las (*Welder*)

Occupation : Pengelasan Rangka

Duties : 1. Perencanaan Pekerjaan

Task : 1.2 Pengorganisasian material-material yang telah dipotong dan dibentuk

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Melakukan pengecekan jenis, spesifikasi dan ukuran material yang sudah dipotong dan dibentuk	- Jenis, spesifikasi dan ukuran material sesuai gambar kerja dan standar yang telah ditentukan	- Gambar Kerja - Rol meter - Mal bentuk - Jig  - Baja hollo/stall 40x60 mm - Baja hollo/stall 40x40 mm - Baja hollo/stall 20x40mm - Baja hollo/stall 30x30 mm - Baja profil L 40x40mm - Baja profil L 30x30mm - Baja UNP 3" - Plat ezzer 10mm	- Membaca gambar kerja sederhana dan 3D - Membuat gambar sketsa - Menggunakan alat ukur dasar - Melakukan perhitungan teknik dasar - Ilmu bahan - Ergonomi - <i>Material handling</i>	- Penggunaan pakaian kerja - Kehati-hatian saat pemindahan material ( <i>material handling</i> ) - Peletakan material pada lokasi yang datar dan aman	- Metodis - Teliti - Kreatif - Berpikir logis - Pendengar yang baik dan mudah memahami - Pembicara yang baik dan efektif - Kerja tim - Diplomatik - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Menentukan kesiapan material untuk diproses lebih lanjut berdasarkan spesifikasi, ukuran dan bentuk  C : Gambar kerja: Tabel standar material perusahaan  E : Material tidak dapat dipakai jika ukuran dan bentuk tidak sesuai; Kualitas hasil produksi di bawah standar perusahaan
2	Mengelompokkan material yang sudah dicek berdasarkan posisi pemasangannya	- Material terorganisasi dengan baik dan sesuai peruntukannya - Jumlah material sesuai kebutuhan					

# **JOB DISCRPTION**

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri

Job : Operator Mesin Las (*Welder*)

Occupation : Pengelasan Rangka

Duties : 1. Perencanaan Pekerjaan

Task : 1.3 Identifikasi posisi pemasangan material

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Melakukan pengukuran dan penandaan <i>chassis</i> yang akan dipasang rangka <i>body</i>	- Posisi pemasangan material teridentifikasi - Kebutuhan untuk memodifikasi <i>chassis</i> teridentifikasi	- Gambar Kerja - Rol meter - Spidol - Penggores	- Membaca gambar kerja sederhana dan 3D - Membuat gambar sketsa gambar - Menggunakan alat ukur dasar - Melakukan perhitungan teknik dasar	- Penggunaan pakaian kerja	- Metodis - Teliti - Kreatif - Berpikir logis - Pendengar yang baik dan mudah memahami - Pembicara yang baik dan efektif - Kerja tim - Diplomatik - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Menentukan posisi pemasangan material pada <i>chassis</i> ; menentukan kebutuhan memodifikasi <i>chassis</i>  C : Gambar kerja  E : Pemasangan material tidak sesuai gambar kerja

# **JOB DISRIPTION**

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 1. Perencanaan Pekerjaan  
 Task : 1.4 Identifikasi teknik pengelasan material

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Menentukan jenis proses pengelasan yang akan digunakan pada titik pengelasan tertentu	- Kebutuhan jenis proses pengelasan teridentifikasi berdasarkan spesifikasi material yang akan dilas	- Gambar Kerja	- Membaca gambar kerja sederhana dan 3D - Menggunakan alat ukur dasar - Melakukan perhitungan teknik dasar - Mengoperasikan mesin las SMAW - Mengoperasikan mesin las GMAW - Mengoperasikan mesin las GTAW - Mengoperasikan mesin las OAW - Fabrikasi logam - Ilmu bahan - Metalurgi fisik dan mekanik	- Penggunaan pakaian kerja	- Metodis - Teliti - Kreatif - Berpikir logis - Pendengar yang baik dan mudah memahami - Pembicara yang baik dan efektif - Kerja tim - Diplomatik - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Menentukan jenis pengelasan yang akan digunakan untuk penyambungan material pada masing-masing bagian  C : <i>Welding Procedure Specification</i> ; tabel standar perusahaan  E : Kualitas hasil pengelasan tidak sesuai standar

# **JOB DISRIPTION**

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 2. Persiapan Mesin dan Alat  
 Task : 2.1 Persiapan mesin las SMAW

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Memeriksa mesin las SMAW	- Mesin dalam kondisi baik - Tidak ada kabel yang putus atau terkelupas	- Mesin las SMAW dan kelengkapannya	- Pengelasan SMAW - <i>Maintenance</i> - Elektronika dasar	- Penggunaan pakaian kerja - Penggunaan topeng las - Penggunaan sepatu <i>safety</i> - Penggunaan sarung tangan las - Penggunaan masker - Kewaspadaan terhadap resiko tegangan listrik	- Metodis - Teliti - Kreatif - Berpikir logis - Waspada - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Menentukan kesiapan mesin las SMAW dan peralatan penunjang  C : Manual book; WPS; tabel standar parameter pengelasan SMAW  E : Kinerja mesin tidak optimal; Kualitas hasil pengelasan tidak sesuai standar
2	Menyalakan mesin las SMAW	- Arus listrik masuk ke mesin las SMAW	- Mesin las SMAW - Elektroda				
3	Mengatur parameter pengelasan	- Sesuai <i>Welding Procedure Specification</i>					
4	Mencoba mesin las SMAW	- Terjadinya fusi antara lelehan elektroda dengan logam induk					



# JOB DISCRPTION

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 2. Persiapan Mesin dan Alat  
 Task : 2.2 Persiapan peralatan pemotongan dengan gas

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Memeriksa blender potong dan peralatan penunjang lainnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peralatan dalam kondisi baik</li> <li>- Tidak ada kebocoran selang gas</li> <li>- Tidak ada kebocoran katup/<i>napple</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabung Gas Oksigen</li> <li>- Tabung Gas Asitilena</li> <li>- Selang Gas</li> <li>- Blender gas</li> <li>- <i>Nozzle</i> blender</li> <li>- Pemantik api</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengelasan OAW</li> <li>- Pemotongan dengan gas</li> <li>- Pemotongan secara mekanik</li> <li>- Ilmu Bahan</li> <li>- Metalurgi fisik dan mekanik</li> <li>- Fabrikasi logam</li> <li>- Metalografi</li> <li>- <i>Maintenance</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan pakaian kerja</li> <li>- Penggunaan kaca mata pengaman</li> <li>- Penggunaan sepatu <i>safety</i></li> <li>- Penggunaan sarung tangan las</li> <li>- Penggunaan masker</li> <li>- Waspada terhadap kebocoran gas</li> <li>- Memastikan pancaran api ke arah yang aman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodis</li> <li>- Teliti</li> <li>- Kreatif</li> <li>- Berpikir logis</li> <li>- Waspada</li> <li>- Jujur</li> <li>- Tanggung jawab</li> <li>- Inovatif</li> </ul>	D : Menentukan kesiapan dan kelayakan alat C : <i>Manual book</i> E : Risiko kebakaran dan ledakan makin besar
2	Memilih <i>nozzle</i> yang sesuai dengan ketebalan material yang akan dipotong	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Nozzle</i> yang dipakai sesuai dengan ketebalan material</li> </ul>					D : Menentukan ukuran <i>nozzle</i> blender gas C : Tabel standar penggunaan <i>nozzle</i> blender gas E : boros gas / material tidak terpotong sempurna
3	Menyalakan blender gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuka katup tabung gas oksigen</li> <li>- Mengatur tekanan kerja</li> <li>- Membuka katup tabung gas asitilena</li> <li>- Mengatur tekanan kerja</li> <li>- Membuka katup gas asitilena pada blender gas</li> <li>- Menyalakan api</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blender gas mampu menghasilkan nyala api netral dan oksidasi</li> </ul>					D : Menentukan kesiapan dan kelayakan alat potong dengan gas berdasarkan nyala api yang dihasilkan C : Petunjuk nyala api blender gas

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuka katup gas oksigen pada blender gas</li> <li>- Mengatur nyala api</li> </ul>							E : Pemotongan material dengan gas tidak berjalan optimal
--	--	--	--	--	--	--	---

# JOB DISCRPTION

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 2. Persiapan Mesin dan Alat  
 Task : 2.3 Persiapan perkakas tangan bertenaga listrik

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Memeriksa perkakas tangan bertenaga listrik (gerinda tangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin dalam kondisi baik</li> <li>- Tidak ada kabel yang putus atau terkelupas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerinda tangan</li> <li>- Batu gerinda</li> <li>- Bor tangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemotongan secara mekanik</li> <li>- Ilmu Bahan</li> <li>- Metalurgi fisik dan mekanik</li> <li>- Fabrikasi logam</li> <li>- <i>Maintenance</i></li> <li>- Elektronika dasar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan pakaian kerja</li> <li>- Penggunaan kaca mata pengaman</li> <li>- Penggunaan sepatu <i>safety</i></li> <li>- Penggunaan sarung tangan las</li> <li>- Penggunaan masker</li> <li>- Berhati-hati dalam mengoperasikan gerinda tangan</li> <li>- Waspada terhadap risiko tegangan listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodis</li> <li>- Teliti</li> <li>- Kreatif</li> <li>- Berpikir logis</li> <li>- Waspada</li> <li>- Jujur</li> <li>- Tanggung jawab</li> <li>- Inovatif</li> </ul>	D : Menentukan kelayakan dan kesiapan perkakas tangan bertenaga listrik  C : <i>Manual bobok</i>  E : Memungkinkan terjadinya hubungan arus pendek; kinerja perkakas tidak optimal  D : Menentukan kelayakan mata potong mesin-mesin potong secara mekanik  C : <i>Manual bobok</i>  E : Piringan batu gerinda bisa pecah
2	Menyalakan perkakas tangan bertenaga listrik (gerinda tangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arus listrik masuk ke mesin</li> <li>- Mesin beroperasi sesuai standar</li> </ul>					
2	Memeriksa mata potong	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piringan potong mesin gerinda potong dan gerinda tangan dalam kondisi utuh</li> </ul>					

# JOB DISCRPTION

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 2. Persiapan Mesin dan Alat  
 Task : 2.4 Persiapan perkakas tangan

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Memeriksa perkakas tangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perkakas tangan dapat digunakan sesuai fungsinya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tang</li> <li>- Obeng</li> <li>- Palu</li> <li>- <i>Tracker</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan perkakas tangan</li> <li>- Fabrikasi logam</li> <li>- <i>Maintenance</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan pakaian kerja</li> <li>- Penggunaan kaca mata pengaman</li> <li>- Penggunaan sepatu <i>safety</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodis</li> <li>- Teliti</li> <li>- Kreatif</li> <li>- Berpikir logis</li> <li>- Jujur</li> <li>- Tanggung jawab</li> <li>- Inovatif</li> </ul>	D : Menentukan kesiapan dan kelayakan alat  C : -  E : perkakas tangan tidak dapat digunakan sesuai fungsinya; membahayakan operator

# JOB DISCRIPTION

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 3. Pengelasan Material  
 Task : 3.1 Setting mesin las

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Menyalakan mesin las SMAW	- Arus listrik masuk ke mesin las SMAW	- Mesin las SMAW - Elektroda	- Pengelasan SMAW - Ilmu Bahan - Metalurgi fisik dan mekanik - metalografi - Maintenance - Elektronika dasar	- Penggunaan pakaian kerja - Penggunaan kaca mata pengaman - Penggunaan sepatu <i>safety</i> - Penggunaan sarung tangan las - Penggunaan masker - Waspada terhadap busur api yang dihasilkan	- Metodis - Teliti - Kreatif - Berpikir logis - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Menentukan kesesuaian parameter dengan elektroda dan material benda kerja  C : <i>Manual book; WPS</i>  E : tidak terjadi fusi antara elektroda dengan logam induk; Kualitas hasil pengelasan tidak sesuai standar
3	Mengatur parameter pengelasan	- Sesuai <i>Welding Procedure Spesification</i>					

# JOB DISCRIPTION

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 3. Pengelasan Material  
 Task : 3.2 Pengelasan material

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Memosisikan material yang akan dilas pada posisinya (pengelasan dimulai dari rangka bawah/ <i>deck</i> , rangka samping kanan dan kiri, rangka belakang dan depan, serta rangka atap)	- Sesuai gambar kerja yang telah ditentukan	- Gambar kerja - Mesin las SMAW - Palu las - Tang - <i>Tracker</i> - Gerinda tangan - Mesin cut off - Perlengkapan pemotongan dengan gas oksasi-asitilena	- Membaca gambar kerja sederhana dan 3D - Pengelasan SMAW - Pengelasan OAW - Pemotongan dengan gas - Pemotongan secara mekanik - Ilmu Bahan - Metalurgi fisik dan mekanik - Fabrikasi logam	- Penggunaan pakaian kerja - Penggunaan kaca mata pengaman - Penggunaan sepatu <i>safety</i> - Penggunaan sarung tangan las - Penggunaan masker - Waspada terhadap busur api yang dihasilkan	- Metodis - Teliti - Kreatif - Berpikir logis - Pendengar yang baik dan mudah memahami - Pembicara yang baik dan efektif - Kerja tim - Diplomatik - Waspada - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Memastikan posisi material yang akan dilas C: Gambar Kerja E : Model yang dibuat tidak sesuai gambar kerja; kualitas hasil produksi tidak sesuai dengan standar perusahaan
2	Melakukan penyesuaian bentuk material/bagian material (jika dibutuhkan)	- Pertemuan antar material yang akan dilas benar-benar saling terhubung/ tidak ada yang berongga	- Elektroda - Baja hollo/stall 40x60mm - Baja hollo/stall 40x40mm - Baja hollo/stall 20x40mm - Baja hollo/stall 30x30mm	- Metalografi - Prosedur dan posisi pengelasan - Maintenance			D : Menentukan perlu atau tidaknya penyesuaian bentuk material/bagian material C : - E : GAP pengelasan terlalu lebar
3	Melakukan pengelasan SMAW	- Hasil pengelasan sesuai standar (penilaian secara visual)	- Baja profil L 40x40mm - Baja profil L 30x30mm - Baja UNP 3" - Plat ezzer 10mm				D : Menentukan bagian-bagian yang harus dilas; Menentukan bagian-bagian yang sama sekali tidak boleh dilas C : Gambar kerja E : Model yang dibuat tidak sesuai gambar kerja; kualitas hasil produksi tidak sesuai dengan standar perusahaan

# **JOB DISCRPTION**

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 3. Pengelasan Material  
 Task : 3.2 Pemasangan *fixture*

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Melakukan pengecekan terhadap risiko deformasi proses pengelasan berlangsung	- Risiko deformasi dapat teridentifikasi	- Gambar kerja - Rol meter - Tracker - Gerinda tangan - Mesin las SMAW - Perlengkapan pemotongan dengan gas	- Membaca gambar kerja sederhana dan 3D - Membuat gambar sketsa - Menggunakan alat ukur dasar - Melakukan perhitungan teknik dasar - Pengelasan SMAW - Pengelasan OAW - Pemotongan dengan gas - Pemotongan secara mekanik - Ilmu Bahan - Metalurgi fisik dan mekanik - Fabrikasi logam - Maintenance	- Penggunaan pakaian kerja - Penggunaan kaca mata pengaman - Penggunaan sepatu safety - Penggunaan sarung tangan las - Penggunaan masker - Waspada terhadap busur api yang dihasilkan	- Metodis - Teliti - Kreatif - Berpikir logis - Pendengar yang baik dan mudah memahami - Pembicara yang baik dan efektif - Kerja tim - Diplomatik - Waspada - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Menentukan perlu atau tidaknya pemasangan <i>fixture</i> C : - E : Kemungkinan terjadi deformasi lebih tinggi saat proses pengelasan D : Menentukan spesifikasi material untuk <i>fixture</i> C : - E : Jika spesifikasi <i>fixture</i> tidak sesuai kebutuhan maka jadi tidak berfungsi D : Memastikan semua risiko deformasi terantisipasi C : - E : Kemungkinan terjadi deformasi lebih tinggi saat proses pengelasan
2	Pengukuran kebutuhan <i>fixture</i>	- Kebutuhan material untuk <i>fixture</i> dapat ditentukan	- Elektroda - Filler metal - Baja hollo/stall - Baja profil L - Strip plat - Plat ezzer 1mm				
3	Pemotongan material	- Jumlah material untuk <i>fixture</i> sesuai kebutuhan					
4	Pemasangan <i>fixture</i> , dilakukan dengan 2 cara: - Pemasangan <i>tracker</i> - Pengelasan SMAW	- Risiko deformasi dapat diantisipasi					

# **JOB DISCRPTION**

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 4. Pemeriksaan Hasil Pengelasan  
 Task : 4.1 Pembersihan hasil pengelasan

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Menghancurkan terak dengan dipukul	- Terak yang menutup hasil pengelasan terkelupas	- Palu las	- Pengelasan SMAW	- Penggunaan pakaian kerja - Penggunaan kaca mata pengaman - Penggunaan sepatu safety - Penggunaan sarung tangan las - Penggunaan masker	- Metodis - Teliti - Kreatif - Waspada - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Menyatakan bahwa hasil pengelasan sudah bersih dari terak C : - E : jika terak tidak bersih akan mengganggu pengelasan ulang atau proses lanjut
2	Membersihkan terak dengan disikat baja	- Hasil pengelasan bersih dari terak	- Sikat baja				

#### JOB DISCRPTION

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 4. Pemeriksaan Hasil Pengelasan  
 Task : 4.2 Penilaian hasil pengelasan secara visual

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Mengamati hasil pengelasan	- Mengidentifikasi ada tidaknya <i>welding defect and welding imperfect</i> antara lain : <i>spatter, arc stray</i> , lebar manik las tidak seragam, stop start manik las tidak halus, dll	-	- Pengelasan SMAW - <i>Welding defect and welding imperfect</i>	- Penggunaan pakaian kerja - Penggunaan sepatu <i>safety</i>	- Metodis - Teliti - Kreatif - Waspada - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : perlu atau tidaknya pengelasan ulang C : Standar penilaian visual E : Jika <i>welding defect</i> tidak diperbaiki mengganggu tampilan dan kualitas hasil pengelasan tidak sesuai standar

#### JOB DISCRPTION

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 5. Perbaikan Hasil Pengelasan  
 Task : 5.1 Penggerindaan hasil pengelasan

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Menyalakan mesin gerinda tangan	- Arus listrik masuk ke mesin - Mesin gerinda dapat beroperasi secara normal	- Gerinda tangan - Batu gerinda abrasif - Batu gerinda potong	- Pengelasan SMAW - <i>Welding defect and welding imperfect</i> - Menggunakan perkakas tangan bertenaga - Fabrikasi logam	- Penggunaan pakaian kerja - Penggunaan sepatu <i>Safety</i> - Penggunaan kacamata pengaman - Memastikan arah percikkan api ke arah yang aman - Berhati-hati terhadap risiko terjepit dan pecahnya batu gerinda	- Metodis - Teliti - Kreatif - Waspada - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Menentukan kesiapan mesin C : <i>Manual book</i> E : Kinerja mesin tidak optimal
2	Menggerinda hasil pengelasan yang cacat	- Hasil pengelasan yang cacat dapat dihilangkan					D : Menentukan hasil penggerindaan siap untuk pengerjaan lebih lanjut C : - E : Mengganggu proses pengelasan ulang; tampilan hasil penggerindaan justru kasar



# **JOB DISCRPTION**

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 5. Perbaikan Hasil Pengelasan  
 Task : 5.2 Pengelasan ulang

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Memosisikan material yang akan dilas pada posisinya	- Sesuai gambar kerja yang telah ditentukan	- Gambar kerja - Mesin las SMAW - Palu las - Tang - <i>Tracker</i> - Gerinda tangan - Perlengkapan pemotongan dengan gas oksasi-asitilena	- Membaca gambar kerja sederhana dan 3D - Pengelasan SMAW - Pengelasan OAW - Pemotongan dengan gas - Pemotongan secara mekanik - Ilmu Bahan - Metalurgi fisik dan mekanik - Fabrikasi logam - Metalografi - Prosedur dan posisi pengelasan - <i>Maintenance</i>	- Penggunaan pakaian kerja - Penggunaan kaca mata pengaman - Penggunaan sepatu <i>safety</i> - Penggunaan sarung tangan las - Penggunaan masker - Waspada terhadap busur api yang dihasilkan	- Metodis - Teliti - Kreatif - Berpikir logis - Pendengar yang baik dan mudah memahami - Pembicara yang baik dan efektif - Kerja tim - Diplomatik - Waspada - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Memastikan posisi material yang akan dilas C: Gambar Kerja E : Model yang dibuat tidak sesuai gambar kerja; kualitas hasil produksi tidak sesuai dengan standar perusahaan
2	Melakukan pengelasan SMAW	- Hasil pengelasan sesuai standar (penilaian secara visual)	- Elektroda - Baja hollo/stall 40x60mm - Baja hollo/stall 40x40mm - Baja hollo/stall 20x40mm - Baja hollo/stall 30x30mm - Baja profil L 40x40mm - Baja profil L 30x30mm - Baja UNP 3" - Plat ezzer 10mm				D : Menentukan bagian-bagian yang harus dilas; Menentukan bagian-bagian yang sama sekali tidak boleh dilas C : Gambar kerja E : Model yang dibuat tidak sesuai gambar kerja; kualitas hasil produksi tidak sesuai dengan standar perusahaan

# **JOB DISCRPTION**

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
 Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
 Occupation : Pengelasan Rangka  
 Duties : 6. Perbaikan Mesin dan Alat  
 Task : 6.1 Pengecekan fungsi mesin dan alat

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Memeriksa mesin dan perkakas tangan bertenaga listrik secara visual	- Mesin dalam kondisi baik - Tidak ada kabel yang putus atau terkelupas - Sambungan kabel-kabel diklem dengan erat	- Mesin las SMAW dan kelengkapannya - Gerinda tangan - Bor tangan - Obeng - Kunci pas	- Pengelasan SMAW - Menggunakan perkakas tangan bertenaga - Fabrikasi logam - <i>Maintenance</i> - Elektronika dasar	- Penggunaan pakaian kerja - Penggunaan kaca mata pengaman - Penggunaan sepatu <i>safety</i> - Penggunaan sarung tangan las - Penggunaan masker - Berhati-hati dalam mengoperasikan gerinda tangan - Waspada terhadap risiko tegangan listrik	- Metodis - Teliti - Kreatif - Berpikir logis - Waspada - Jujur - Tanggung jawab - Inovatif	D : Menentukan kelayakan dan kesiapan mesin dan perkakas tangan bertenaga C : <i>Manual bobok</i> E : Kemungkinan terjadinya hubungan arus pendek; kinerja perkakas tidak optimal
2	Menyalakan mesin dan perkakas tangan bertenaga listrik	- Arus listrik masuk ke mesin - Mesin beroperasi sesuai standar					
3	Memeriksa perkakas tangan	- Perkakas tangan dapat digunakan sesuai fungsinya - Tidak ada komponen yang lepas/patah/ kerusakan lain	- Palu - <i>Tracker</i> - Obeng - Kunci pas - Sikat baja - Tang	- Menggunakan perkakas tangan - Fabrikasi logam - <i>Maintenance</i>	- Penggunaan pakaian kerja - Penggunaan kaca mata pengaman - Penggunaan sepatu <i>safety</i> - Penggunaan sarung tangan las		D : Menentukan kelayakan perkakas tangan C : - E : perkakas tangan tidak dapat digunakan sesuai fungsinya

4	Memeriksa peralatan potong dengan gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peralatan dalam kondisi baik</li> <li>- Tidak ada kebocoran selang gas</li> <li>- Tidak ada kebocoran katup/<i>napple</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabung Gas Oksigen</li> <li>- Tabung Gas Asitilena</li> <li>- Selang Gas</li> <li>- Blender gas</li> <li>- <i>Nozzle</i> blender</li> <li>- Pemanik api</li> <li>- Obeng</li> <li>- Kunci pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengelasan OAW</li> <li>- Pemotongan dengan gas</li> <li>- Pemotongan secara mekanik</li> <li>- Ilmu Bahan</li> <li>- Metalurgi fisik dan mekanik</li> <li>- Fabrikasi logam</li> <li>- Metalografi</li> <li>- <i>Maintenance</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan pakaian kerja</li> <li>- Penggunaan kaca mata pengaman</li> <li>- Penggunaan sepatu <i>safety</i></li> <li>- Penggunaan sarung tangan las</li> <li>- Penggunaan masker</li> <li>- Waspada terhadap kebocoran gas</li> <li>- Memastikan pancaran api ke arah yang aman</li> </ul>	<p>D : Menentukan kesiapan dan kelayakan alat</p> <p>C : <i>Manual book</i></p> <p>E : Risiko kebakaran dan ledakan makin besar</p>
5	Menyalakan blender gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuka katup tabung gas oksigen</li> <li>- Mengatur tekanan kerja</li> <li>- Membuka katup tabung gas asitilena</li> <li>- Mengatur tekanan kerja</li> <li>- Membuka katup gas asitilena pada blender gas</li> <li>- Menyalakan api</li> <li>- Membuka katup gas oksigen pada blender gas</li> <li>- Mengatur nyala api</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blender gas mampu menghasilkan nyala api netral dan oksidasi</li> </ul>				<p>D : Menentukan kesiapan dan kelayakan alat potong dengan gas berdasarkan nyala api yang dihasilkan</p> <p>C : Petunjuk nyala api blender gas</p> <p>E : Pemotongan material dengan gas tidak berjalan optimal</p>

#### JOB DISCRPTION

Jenis Industri : Industri Pengelasan Bidang Karoseri  
Job : Operator Mesin Las (*Welder*)  
Occupation : Pengelasan Rangka  
Duties : 6. Perbaikan Mesin dan Alat  
Task : 6.2 Perbaikan

No.	Steps	Performance Standards	Tools, Equip., Supplies, Material	Knowledge	Safety	Attitudes	Decision, Cues, & Errors
1	Memperbaiki kabel yang terkelupas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian kabel</li> <li>- Pemberian isolasi</li> <li>- Mengencangkan sambungan-sambungan kabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risiko hubungan arus pendek dapat diminimalisasi</li> <li>- Sambungan-sambungan kabel kencang dan aman</li> <li>- Arus listrik masuk ke mesin dan perkakas tangan bertenaga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obeng</li> <li>- Kunci ring/pas</li> <li>- Isolasi</li> <li>- Tang</li> <li>- <i>Cutter</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengelasan SMAW</li> <li>- Pemotongan secara mekanik</li> <li>- Ilmu Bahan</li> <li>- Metalurgi fisik dan mekanik</li> <li>- Fabrikasi logam</li> <li>- <i>Maintenance</i></li> <li>- Elektronika dasar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan pakaian kerja</li> <li>- Penggunaan topeng las</li> <li>- Penggunaan sepatu <i>safety</i></li> <li>- Penggunaan sarung tangan las</li> <li>- Penggunaan masker</li> <li>- Kewaspadaan terhadap resiko tegangan listrik</li> <li>- Berhati-hati dalam mengoperasikan gerinda tangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodis</li> <li>- Teliti</li> <li>- Kreatif</li> <li>- Berpikir logis</li> <li>- Waspada</li> <li>- Jujur</li> <li>- Tanggung jawab</li> <li>- Inovatif</li> </ul>	<p>D : Memastikan sudah tidak ada kebocoran tegangan listrik dari kabel maupun sambungan-sambungan</p> <p>C : <i>Manual book</i>; SOP</p> <p>E : Risiko hubungan arus pendek</p>
2	Memperbaiki mesin dan perkakas bertenaga yang tidak mau menyala <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengganti komponen yang terindikasi rusak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin dan perkakas tangan bertenaga dapat menyala dan beroperasi sesuai fungsinya</li> </ul>					<p>D : Memastikan bahwa komponen yang rusak beserta pengantiannya tepat</p> <p>C : <i>Manual book</i>; SOP</p> <p>E : Mesin dan perkakas tangan bertenaga tidak dapat bekerja secara optimal</p>
3	Memperbaiki perkakas tangan yang rusak <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pengelasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komponen perkakas tangan kembali utuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin las SMAW/ GMAW/OAW</li> <li>- Tang</li> <li>- Obeng</li> <li>- Kunci ring/pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan perkakas tangan</li> <li>- Fabrikasi logam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan pakaian kerja</li> <li>- Penggunaan topeng las</li> </ul>		<p>D : Menentukan perbaikan yang tepat dan mengembalikan</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengencangan baut-baut</li> <li>- Penggantian komponen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perkakas tangan dapat digunakan sesuai fungsinya</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Maintenance</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan sepatu <i>safety</i></li> <li>- Penggunaan sarung tangan las</li> <li>- Penggunaan masker</li> </ul>		<p>fungsi perkakas tangan</p> <p>C : -</p> <p>E : Perkakas tangan tidak dapat dipergunakan sesuai dengan fungsinya secara optimal</p>
4	<p>Perbaikan kerusakan peralatan potong dengan gas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian selang yang bocor</li> <li>- Perbaikan klem selang yang sudah lemah</li> <li>- Penggantian komponen yang rusak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada kebocoran gas</li> <li>- Sambungan-sambungan selang dalam kondisi aman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tang</li> <li>- Obeng</li> <li>- Kunci ring/pas</li> <li>- <i>Cutter</i></li> <li>- <i>Hole cleaner</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengelasan OAW</li> <li>- Pemotongan dengan gas</li> <li>- Pemotongan secara mekanik</li> <li>- Ilmu Bahan</li> <li>- Metalurgi fisik dan mekanik</li> <li>- Fabrikasi logam</li> <li>- Metalografi</li> <li>- <i>Maintenance</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan pakaian kerja</li> <li>- Penggunaan kaca mata pengaman</li> <li>- Penggunaan sepatu <i>safety</i></li> <li>- Penggunaan sarung tangan las</li> <li>- Penggunaan masker</li> <li>- Waspada terhadap kebocoran gas</li> <li>- Memastikan pancaran api ke arah yang aman</li> </ul>		<p>D : Memastikan bahwa tidak ada kebocoran gas baik dari selang maupun dari sambungan</p> <p>C : <i>Manual book</i>; SOP</p> <p>E : Risiko terjadinya ledakan dan kebakaran menjadi lebih tinggi</p> <p>D : Menentukan jenis perbaikan yang tepat</p> <p>C : <i>Manual book</i>; SOP</p> <p>E : konsumsi gas boros dan tidak efektif; terjadi letupan-letupan dari mulut <i>nozzle</i></p>
5	<p>Perbaikan blender yang tidak bisa menghasilkan nyala api sesuai kebutuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembersihan <i>nozzle</i></li> <li>- Penggantian <i>nozzle</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blender gas dapat menyalakan nyala api netral dan oksidasi</li> </ul>					



## Lampiran 20. Penjabaran Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja Unit

### Kompetensi SKKNI Bidang Pengelasan SMAW

1. Kode Unit : JIP.SM01.001.01  
 Judul Unit : Melakukan Komunikasi Timbal balik  
 Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dibutuhkan dalam melaksanakan komunikasi timbal balik.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengomunikasikan informasi tentang tugas, proses, peristiwa atau keahlian-keahlian.	1.1 Suatu pilihan teknik komunikasi yang tepat misalnya telepon, secara langsung, laporan tertulis, sketsa-sketsa dsb, digunakan. 1.2 Pengoperasian ganda yang melibatkan beberapa topik/area dikomunikasikan. 1.3 Mendengar dilakukan tanpa terus menerus menginterupsi (memotong) pembicara yang sedang berbicara. 1.4 Sumber-sumber informasi yang benar dikenali. 1.5 Informasi dipilih dan diurutkan dengan tepat, dan dilaporkan secara lisan dan tertulis bila perlu.
2. Berpartisipasi dalam diskusi kelompok untuk mencapai hasil-hasil kerja yang tepat.	2.1 Tanggapan-tanggapan dicari dan diberikan untuk orang-orang dalam kelompok. 2.2 Kontribusi yang membangun dibuat berkenaan dengan proses produksi terkait. 2.3 Cita-cita dan tujuan dikomunikasikan.
3. Mewakili pandangan kelompok terhadap orang lain.	3.1 Pandangan, pendapat orang lain dimengerti dan digambarkan dengan akurat. 3.2 Mendengar yang baik digunakan ketika orang sedang menyampaikan pendapatnya.

2. Kode Unit : JIP.SM01.002.01  
 Judul Unit : Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)  
 Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan pengelasan SMAW dan sikap kerja yang berhubungan dengan aplikasi pekerjaan pengelasan yang sesuai dengan spesifikasi serta berdasarkan standar operasional prosedur (SOP).

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi peralatan keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan pengelasan.	1.1 Alat pelindung diri untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan. 1.2 Bahaya-bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
2. Mengenal bahaya-bahaya yang dapat ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.	2.1 Tipe atau jenis industri/perusahaan pengguna jasa tenaga welder diidentifikasi. 2.2 Macam-macam proses pengelasan yang banyak dipakai di masyarakat diidentifikasi. 2.3 Prinsip kerja macam-macam proses pengelasan diidentifikasi. 2.4 Bahaya-bahaya yang dapat ditimbulkan oleh setiap proses pengelasan dikenal.
3. Mengantisipasi terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan.	3.1 Peraturan atau perundang-undangan yang mengatur penerapan K3 dipahami. 3.2 Kerugian akibat terjadinya kecelakaan kerja diidentifikasi. 3.3 Alat Pelindung Diri (APD) atau PPE yang wajib dipakai pada pekerjaan macam-macam proses pengelasan diidentifikasi.
4. Mendemonstrasikan pelaksanaan K3.	4.1 Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya api diidentifikasi. 4.2 Jenis-jenis pemadam kebakaran diidentifikasi berdasarkan klasifikasi. 4.3 Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) atau PPE dalam penggunaan pemadam kebakaran didemonstrasikan sesuai klasifikasi. 4.4 Pencegahan terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan didemonstrasikan.
5. Menerapkan pertolongan pertama pada kecelakaan.	5.1 Kotak P3K dan obat-obat pemakaian umum diidentifikasi dan disiapkan. 5.2 Prinsip-prinsip pertolongan pertama pada kecelakaan diidentifikasi.

	5.3 Penggunaan obat dan alat-alat untuk P3K didemonstrasikan. 5.4 Pertolongan pertama pada kecelakaan disimulasikan sesuai SOP. 5.5 Pemeriksaan validitas obat-obat dan alat-alat untuk P3K didemonstrasikan.
--	---

3. Kode Unit : JIP.SM01.003.01  
Judul Unit : Melakukan Pekerjaan Secara Tim  
Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan secara tim pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengenali persyaratan tugas.	1.1 Instruksi-instruksi tentang prosedur diperoleh, dimengerti dan bila perlu dijelaskan. 1.2 Spesifikasi yang relevan terhadap hasil-hasil tugas diperoleh, dimengerti dan bila perlu dijelaskan. 1.3 Hasil-hasil tugas dicatat. 1.4 Syarat-syarat tugas seperti waktu penyelesaian dan ukuran kualitas dikenali.
2. Merencanakan langkah-langkah yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas.	2.1 Berdasarkan instruksi-instruksi dan spesifikasi-spesifikasi yang ada, langkah-langkah atau kegiatan individu yang diperlukan untuk melaksanakan tugas dimengerti dan bila perlu dijelaskan. 2.2 Rangkaian kegiatan yang perlu diselesaikan tercantum dalam rencana. 2.3 Langkah-langkah dan hasil yang direncanakan diperiksa untuk menjamin kesesuaian dengan instruksi-instruksi dan spesifikasi-spesifikasi yang relevan.
3. Mengulas rencana.	3.4 Hasil-hasil dikenali dan dibandingkan dengan sasaran-sasaran (yang direncanakan) instruksi-instruksi tugas, spesifikasi-spesifikasi dan syarat-syarat tugas. 3.5 Jika perlu, rencana diperbaiki untuk memenuhi sasaran-sasaran dan syarat-syarat tugas yang lebih baik.

4. Kode Unit : JIP.SM01.004.01  
Judul Unit : Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Serta Lingkungan Hidup  
Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan atau keahlian dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup (K3L) pada jasa industri pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.	1.1 Tipe atau jenis industri/ perusahaan pengguna tenaga <i>welder</i> diidentifikasi. 1.2 Macam macam proses pengelasan yang banyak dipakai di masyarakat diidentifikasi. 1.3 Prinsip kerja macam-macam proses pengelasan direncanakan. 1.4 Bahaya-bahaya yang dapat ditimbulkan oleh proses pengelasan diidentifikasi dan dicatat.
2. Mengidentifikasi terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan serta dampak pekerjaan pengelasan terhadap lingkungan hidup.	2.1 Peraturan atau undang-undangan yang mengatur penerapan K3L diidentifikasi. 2.2 Kerugian akibat terjadinya kecelakaan kerja dikenali. 2.3 Alat pelindung diri (APD) atau PPE yang wajib dipakai pada pekerjaan macam-macam proses pengelasan diikuti dengan benar. 2.4 Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan diidentifikasi. 2.5 Macam-macam pencemaran akibat pekerjaan pengelasan terhadap lingkungan hidup (air, tanah dan udara) serta metode pengelolaan dampaknya dijelaskan sesuai referensi.
3. Mendemonstrasikan pelaksanaan K3L.	3.1 Penggunaan alat pelindung diri (APD) atau PPE pada saat menggunakan alat pemadam kebakaran didemonstrasikan sesuai ketentuan yang berlaku. 3.2 Pencegahan terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan didemonstrasikan. 3.3 Metode dan pengelolaan limbah serta penanganan dampak pekerjaan pengelasan terhadap lingkungan hidup diterapkan sesuai SOP.

4. Menerapkan pertolongan pertama pada kecelakaan.	4.1 Kotak P3K dan obat-obatan untuk pemakaian umum diidentifikasi dan disiapkan. 4.2 Prinsip-prinsip pertolongan pertama pada kecelakaan diikuti sesuai dengan prosedur. 4.3 Penggunaan obat dan alat-alat P3K diikuti sesuai dengan prosedur. 4.4 Pertolongan pertama pada kecelakaan disimulasikan sesuai dengan SOP. 4.5 Pemeriksaan validitas obat-obat dan alat-alat untuk P3K dilaksanakan.
5. Menyusun laporan pelaksanaan K3L.	5.1 Komponen-komponen pelaporan pelaksanaan K3L diidentifikasi. 5.2 Laporan hasil pelaksanaan K3L disusun dan diserahkan kepada yang berhak.

5. Kode Unit : JIP.SM02.001.01

Judul Unit : Mengukur dengan alat ukur mekanik dasar

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan pengukuran komponen mekanik pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membedakan berbagai sistem pengukuran.	1.1 Aplikasi sistem pengukuran dan penggunaannya diidentifikasi. 1.2 Konversi antara ukuran matrik dan imperial dilakukan sesuai alat ukur yang digunakan.
2. Menyiapkan dan menyebutkan aplikasi instrumen-instrumen/ alat-alat ukur sederhana.	2.1 Macam-macam alat ukur mekanik sederhana diidentifikasi dan disiapkan untuk keperluan pengukuran. 2.2 Alasan penggunaan atau pemilihannya disebutkan. 2.3 Tingkatan alat ukur serta aplikasi pemakaiannya diterapkan. 2.4 Konversi ukuran diterapkan sesuai jenis alat ukur.
3. Melakukan pengukuran bermacam-macam komponen menggunakan alat-alat ukur sederhana.	3.1 Pengukuran dimensi panjang, lebar, tinggi dan kedalaman atau jarak pada komponen mekanik/benda kerja dengan menggunakan alat ukur sederhana diterapkan. 3.2 Aplikasi pengukuran berat, temperatur dan tekanan, dll diterapkan sesuai referensi dan mengacu pada SOP yang ditetapkan.
4. Memeriksa hasil pengukuran komponen mekanik dan melaporkan hasil pengukuran.	4.1 Hasil pengukuran komponen mekanik diperiksa dengan mengacu pada standar yang berlaku. 4.2 Kesalahan pengukuran diidentifikasi dan dicatat untuk perbaikan atau untuk pengukuran ulang. 4.3 Pengukuran ulang dilakukan sesuai SOP. 4.4 Laporan hasil pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.
5. Merawat alat ukur mekanik dasar.	5.1 Persyaratan penyimpanan alat ukur mekanik dasar diidentifikasi. 5.2 Penyimpanan alat ukur mekanik dasar didemonstrasikan sesuai prosedur (SOP). 5.3 Prosedur perawatan/pemeliharaan alat ukur mekanik dasar diidentifikasi. 5.4 Perawatan/pemeliharaan alat ukur dilakukan sesuai SOP.

6. Kode Unit : JIP.SM02.002.01

Judul Unit : Membaca Sketsa dan/atau Gambar Sederhana

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membaca dan menerapkan gambar sketsa dan/atau gambar kerja sederhana komponen mekanik pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi macam-macam gambar teknik dan reproduksi gambar.	1.1 Macam-macam gambar teknik dan fungsinya disebutkan. 1.2 Metode menggambar <i>draft</i> (sketsa) dan reproduksi gambar diidentifikasi. 1.3 Standar gambar yang relevan diidentifikasi
2. Menggambar konstruksi geometri yang sesuai dengan sektor pengelasan.	2.1 Bentuk-bentuk gambar konstruksi geometri diidentifikasi sesuai dengan referensi. 2.2 Peralatan untuk menggambar sketsa diidentifikasi sesuai referensi. 2.3 Metode menggambar sketsa macam-macam bentuk konstruksi geometri diterapkan sesuai kaidah gambar teknik.

3. Menggambar dan membaca sketsa konstruksi pengelasan sederhana.	3.1 Macam-macam konstruksi pengelasan diidentifikasi sesuai referensi yang berlaku. 3.2 Gambar sketsa konstruksi pengelasan diterapkan sesuai kaidah gambar teknik. 3.3 Gambar sketsa konstruksi pengelasan dibaca dan diaplikasikan untuk pekerjaan pengelasan.
---	--

7. Kode Unit : JIP.SM02.003.01  
Judul Unit : Menggunakan Peralatan Tangan Dan Mesin-Mesin Ringan  
Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam penggunaan berbagai alat tangan dan mesin-mesin ringan (*hand and power tools*) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Memahami keselamatan dan kesehatan kerja pada penggunaan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan.	1.1 Penyebab kecelakaan kerja secara umum disebutkan. 1.2 Tindakan pencegahan kecelakaan pada penggunaan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan diidentifikasi. 1.3 Contoh-contoh penerapan keselamatan dan kesehatan kerja disebutkan.
2. Menyiapkan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan.	2.1 Macam-macam peralatan tangan dan mesin-mesin ringan untuk pekerjaan pengelasan diidentifikasi. 2.2 Kondisi masing-masing alat dan mesin diperiksa sesuai SOP. 2.3 Alat-alat bantu dan keselamatan kerja yang diperlukan diidentifikasi dan disiapkan sesuai penggunaan.
3. Menerapkan penggunaan peralatan tangan.	3.1 Cara kerja alat tangan dipahami sesuai karakteristik alat. 3.2 Prosedur penggunaan peralatan tangan disebutkan. 3.3 Peralatan tangan digunakan sesuai SOP dan/ atau manual alat.
4. Menerapkan penggunaan mesin-mesin ringan.	4.1 Cara kerja mesin ringan dipahami sesuai karakteristik mesin. 4.2 Prosedur penggunaan mesin disebutkan. 4.3 Pengoperasian mesin-mesin ringan didemonstrasikan sesuai prosedur (SOP) dan/ atau manual mesin.
5. Memeriksa hasil kerja penggunaan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan.	5.1 Hasil kerja dalam penggunaan alat-alat tangan dan mesin-mesin ringan diperiksa dan dibandingkan dengan standar baku. 5.2 Kesalahan atau kerusakan hasil pekerjaan diidentifikasi. 5.3 Perbaikan kesalahan atau kerusakan hasil pekerjaan dilakukan sesuai SOP.
6. Melaporkan hasil kerja penggunaan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan.	6.1 Instrumen dan format laporan penggunaan peralatan tangan dan mesin-mesin ringan dipahami. 6.2 Instrumen dan format laporan diisi sesuai ketentuan yang berlaku. 6.3 Laporan hasil pekerjaan diserahkan kepada pihak yang berkewenangan sesuai SOP.

8. Kode Unit : JIP.SM02.004.01  
Judul Unit : Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik  
Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan pemotongan secara mekanik pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi keselamatan dan kesehatan kerja, material dan peralatan potong mekanik pada Jasa Industri Pengelasan.	1.1 Penyebab dan pencegahan kecelakaan pada pekerjaan pemotongan secara mekanik diidentifikasi. 1.2 Alat pelindung diri (PPE) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pemotongan secara mekanik diperagakan. 1.3 Tindakan pencegahan kecelakaan pada penggunaan peralatan potong mekanik dijelaskan sesuai SOP.
2. Melaksanakan pemotongan bahan atau material secara mekanik.	2.1 Karakteristik logam yang akan dipotong dan peralatan potong mekanik diidentifikasi. 2.2 Alat pelindung diri (PPE) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pemotongan secara mekanik digunakan. 2.3 Macam-macam peralatan potong mekanik didemonstrasikan sesuai prosedur (SOP) dan/ atau manual mesin.

3. Memeriksa hasil pemotongan mekanik.	3.1 Hasil pemotongan yang memenuhi kriteria diidentifikasi. 3.2 Penyebab kerusakan atau cacat pada hasil pemotongan (bila ada) dipahami. 3.3 Kerusakan atau cacat hasil pemotongan ditunjukkan. 3.4 Perbaikan atas kerusakan atau cacat pada hasil pemotongan (bila perlu) dilaksanakan.
4. Menyusun laporan hasil pemotongan.	4.1 Komponen-komponen pelaporan hasil pemotongan mekanik diidentifikasi. 4.2 Laporan hasil pemotongan disusun dan diserahkan kepada yang berhak.

9. Kode Unit : JIP.SM02.005.01

Judul Unit : Melaksanakan Pemotongan Dengan Gas

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pemotongan dengan gas pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan pemotongan menggunakan gas.	1.1 Bahaya-bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pemotongan dengan gas diidentifikasi. 1.2 Alat pelindung diri (APD/PPE) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pemotongan dipergunakan sesuai SOP
2. Menyiapkan material dan peralatan potong menggunakan gas.	2.1 Macam-macam logam yang mempunyai sifat dapat dipotong dengan gas diidentifikasi. 2.2 Pemasangan bagian-bagian utama peralatan potong didemonstrasikan sesuai SOP. 2.3 Pemeriksaan kebocoran pada setiap sambungan dilaksanakan sesuai SOP. 2.4 Ukuran <i>nozzle</i> dipilih berdasarkan tebal bahan yang akan dipotong. 2.5 Tekanan kerja oksigen dan asetilin serta tekanan potong oksigen diatur sesuai kebutuhan.
3. Melaksanakan pemotongan logam menggunakan peralatan potong gas.	3.1 Prosedur atau langkah-langkah pemotongan diidentifikasi berdasarkan SOP. 3.2 Nyala api pemotongan diatur sesuai kebutuhan. 3.3 Pemotongan pelat lurus, miring, melingkar luar dan dalam menggunakan alat potong manual didemonstrasikan sesuai SOP dengan menerapkan K3. 3.4 Pemotongan pelat lurus, dan miring menggunakan mesin potong gas didemonstrasikan sesuai SOP dengan menerapkan K3.
4. Memeriksa hasil pemotongan pelat baja.	4.1 Hasil pemotongan menggunakan pemotong gas manual diperiksa dan dibandingkan dengan standar baku. 4.2 Hasil pemotongan menggunakan mesin pemotong gas diperiksa dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Penyebab kerusakan atau cacat hasil pemotongan diidentifikasi. 4.4 Perbaikan kerusakan atau cacat hasil pemotongan (bila perlu) dilaksanakan sesuai SOP.
5. Menyusun laporan hasil pemotongan.	5.1 Komponen-komponen pelaporan hasil pemotongan menggunakan peralatan potong gas secara manual dan mesin potong gas diidentifikasi. 5.2 Laporan hasil pemotongan disusun dan diserahkan kepada yang berhak.

10. Kode Unit : JIP.SM02.006.01

Judul Unit : Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja serta pengalaman yang dibutuhkan dalam mengukur dengan alat ukur mekanik presisi pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi alat ukur mekanik presisi yang digunakan pada pekerjaan pengelasan.	1.1 Aspek-aspek yang perlu diukur dari pekerjaan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Jenis-jenis alat ukur mekanik presisi dipilih sesuai dengan fungsi dan kapasitasnya. 1.3 Alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan pengukuran dengan alat ukur mekanik presisi dijelaskan.

2. Menyiapkan bahan atau material dan alat ukur mekanik presisi untuk pengukuran.	2.1 Macam-macam logam yang akan diukur dengan alat ukur mekanik presisi disiapkan sesuai dengan standar operasional prosedur. 2.2 Macam-macam alat ukur mekanik presisi untuk mengukur hasil pekerjaan pengelasan dipilih sesuai dengan fungsi dan kapasitasnya. 2.3 Prosedur penggunaan alat ukur mekanik presisi diidentifikasi dan dijelaskan.
3. Mendemonstrasikan penggunaan alat ukur mekanik presisi.	3.1 Macam-macam alat ukur mekanik presisi untuk mengukur hasil pekerjaan pengelasan diidentifikasi. 3.2 Alat pelindung diri (PPE) untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan pada pekerjaan pengukuran (bila diperlukan) diidentifikasi dan digunakan. 3.3 Penggunaan macam-macam alat ukur mekanik presisi didemonstrasikan sesuai prosedur (SOP) dan/atau manual mesin.
4. Mengevaluasi hasil pengukuran dengan alat ukur mekanik presisi.	4.1 Hasil pengukuran diperiksa dan dibandingkan dengan standar baku. 4.2 Kegagalan pengukuran menggunakan alat ukur mekanik presisi (bila ada) dianalisis. 4.3 Perbaikan hasil pengukuran menggunakan alat ukur mekanik presisi (bila perlu) dianalisis. 4.4 Laporan hasil pengukuran disusun dan diserahkan kepada yang berhak.
5. Merawat alat ukur mekanik presisi.	5.1 Persyaratan penyimpanan alat ukur mekanik presisi diidentifikasi. 5.2 Penyimpanan alat ukur mekanik presisi didemonstrasikan sesuai prosedur (SOP). 5.3 Prosedur perawatan/pemeliharaan alat ukur mekanik presisi diidentifikasi. 5.4 Perawatan/pemeliharaan alat ukur mekanik presisi didemonstrasikan berdasarkan SOP.

11. Kode Unit : JIP.SM02.007.01

Judul Unit : Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menggambar proyeksi ortogonal dan dasar gambar bentangan serta penerapan simbol las untuk pekerjaan pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi standar-standar dan etiket gambar teknik.	1.1 Peralatan gambar teknik secara umum diidentifikasi dan disebutkan penggunaannya. 1.2 Standar garis, huruf dan angka dalam gambar teknik diterapkan sesuai kaidah gambar teknik. 1.3 Etiket gambar teknik secara umum diterapkan sesuai kaidah yang berlaku.
2. Menggambar proyeksi aksonometri.	2.1 Bentuk-bentuk gambar aksonometri diidentifikasi sesuai referensi. 2.2 Gambar aksonometri diterapkan dalam pekerjaan konstruksi pengelasan sesuai kaidah gambar teknik.
3. Menggambar proyeksi ortogonal.	3.1 Metode-metode menggambar proyeksi ortogonal dijelaskan sesuai referensi yang berlaku. 3.2 Macam-macam konstruksi pengelasan digambar secara proyeksi ortogonal sudut pertama (Proyeksi Eropa) dan/ atau proyeksi ortogonal sudut ke tiga (Proyeksi Amerika). 3.3 Pemberian ukuran pada gambar proyeksi ortogonal diterapkan sesuai standar ISO atau standar gambar teknik yang relevan.
4. Menggambar bentangan (bukaan).	4.1 Bentuk-bentuk geometri benda dan jenis metode gambar bentangan diidentifikasi sesuai referensi yang berlaku. 4.2 Dasar-dasar metode menggambar bentangan dibuat sesuai referensi yang berlaku. 4.3 Macam-macam gambar bentangan digambar sesuai dengan referensi dan kaidah gambar teknik. 4.4 Membuat gambar kerja sesuai rencana ( <i>project work</i> ) atau SOP yang ditentukan.

5. Membaca dan mengaplikasikan simbol-simbol las.	5.1 Beberapa bentuk sambungan las diidentifikasi. 5.2 Macam-macam simbol las diinterpretasikan. 5.3 Macam-macam simbol las diaplikasikan sesuai standar ISO atau standar yang relevan.
---	--

12. Kode Unit : JIP.SM02.008.01

Judul Unit : Melaksanakan Rutinitas (Dasar) Pengelasan Dengan Proses Las Busur Manual

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat dan/ atau pipa baja karbon posisi di bawah tangan (*flat*) dan mendatar (*horizontal*) dengan proses las busur manual (SMAW) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi spesifikasi dan menyiapkan mesin las busur manual..	1.1 Jenis dan tipe mesin las busur manual dipahami sesuai perkembangan teknologi pengelasan. 1.2 Karakteristik mesin las diidentifikasi manual (SOP) 1.3 Dasar pemilihan mesin las sesuai tuntutan pekerjaan. 1.4 Mesin las diatur (set) sesuai SOP/ WPS dan kebutuhan pengelasan.
2. Menyiapkan bahan las.	2.1 Bahan-bahan las diidentifikasi sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan. 2.2 Alat-alat untuk persiapan bahan las dipilih dan digunakan sesuai standar operasional prosedur (SOP). 2.3 Ukuran bahan las disiapkan sesuai gambar kerja (WPS).
3. Mengidentifikasi elektroda las busur manual.	3.1 Fungsi elektroda bersalutan disebutkan secara umum. 3.2 Jenis salutan dan bahan inti elektroda disebutkan secara umum. 3.3 Ukuran elektroda diidentifikasi sesuai jenis dan standar yang berlaku. 3.4 Proses terjadinya busur listrik dan pengisian bahan tambah (elektroda) pada proses pengelasan dipahami.
4. Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan pada pelat baja karbon posisi di bawah tangan dan mendatar ( <i>horizontal</i> ).	4.1 Perlengkapan untuk melakukan keselamatan dan kesehatan kerja las busur manual diidentifikasi dan digunakan sesuai SOP. 4.2 Penempatan bahan dan posisi elektroda ditunjukkan sesuai ketentuan. 4.3 Arah dan gerakan (ayunan) elektroda dipahami. 4.4 Prosedur menyalakan dan mematikan busur las didemonstrasikan sesuai SOP. 4.5 Pengelasan sambungan sudut satu jalur posisi di bawah tangan dan mendatar serta sambungan tumpul kampuh V dilas dua sisi ( <i>double side Vbutt</i> ) posisi di bawah tangan pada pelat dan/ atau pipa baja karbon dilakukan sesuai SOP.
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan.	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP. 5.5 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

13. Kode Unit : JIP.SM02.009.01

Judul Unit : Mengelas pelat posisi di bawah tangan/ flat dengan proses las busur manual

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi di bawah tangan (*flat*) dengan proses las busur manual (SMAW) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan mesin dan bahan las.	1.1 Mesin las distel ( <i>setting</i> ) dan dioperasikan sesuai SOP. 1.2 Metode persiapan bahan diidentifikasi dan didemonstrasikan sesuai gambar kerja/ SOP/ WPS. 1.3 Bahan las dibentuk ( <i>bevel</i> , <i>root face</i> ) dan jaraknya ( <i>root gap</i> ) diatur berdasarkan SOP atau WPS yang ditentukan.

2. Mengidentifikasi istilah-istilah las, klasifikasi dan kodefikasi elektroda.	2.1 Istilah-istilah las dipahami sesuai referensi. 2.2 Macam-macam istilah las diidentifikasi dan disebutkan. 2.3 Klasifikasi dan kodefikasi elektroda las diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.4 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi elektroda dipahami sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi pengelasan.	3.1 Posisi pengelasan secara umum diidentifikasi dan disebutkan. 3.2 Macam-macam posisi pengelasan pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan.	4.1 Penempatan bahan dan posisi elektroda dipahami sesuai SOP/ WPS. 4.2 Arah dan gerakan elektroda dipahami sesuai SOP/ WPS. 4.3 Pengelasan sambungan sudut ( <i>fillet</i> ) jalur bertumpuk ( <i>multi layer</i> ) pada pelat posisi di bawah tangan dilakukan sesuai SOP/ WPS. 4.4 Pengelasan sambungan tumpul ( <i>butt</i> ) dilas satu sisi ( <i>single V-butt</i> ) pada pelat posisi di bawah tangan dilakukan sesuai SOP/ WPS. 4.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai SOP.
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan.	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP. 5.5 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

14. Kode Unit : JIP.SM02.010.01

Judul Unit : Mengelas Pelat Posisi Mendatar/ Horizontal Dengan Proses Las Busur Manual

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi mendatar (*horizontal*) dengan proses las busur manual (SMAW) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/ persiapan sambungan las.	1.1 Macam-macam bentuk persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan SOP.
2. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi mendatar ( <i>horizontal</i> ).	2.1 Penempatan bahan dan posisi elektroda dipahami sesuai SOP/ WPS. 2.2 Arah dan gerakan elektroda dipahami sesuai SOP/ WPS. 2.3 Pengelasan sambungan sudut ( <i>fillet</i> ) jalur bertumpuk ( <i>multi layer</i> ) pada pelat posisi mendatar dilakukan sesuai SOP/ WPS. 2.4 Pengelasan sambungan tumpul ( <i>butt</i> ) dilas satu sisi ( <i>single V-butt</i> ) pada pelat posisi mendatar dilakukan sesuai SOP/ WPS. 2.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai SOP.
3. Mengidentifikasi cacat las.	3.1 Macam-macam cacat las eksternal dan internal dipahami. 3.2 Penyebab cacat las diidentifikasi. 3.3 Kriteria pemeriksaan hasil las secara visual diidentifikasi sesuai referensi.
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP. 4.5 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

15. Kode Unit : JIP.SM02.011.01

Judul Unit : Mengelas Pelat Posisi Tegak/ Vertikal Dengan Proses Las Busur Manual

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, sikap kerja dan keterampilan yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi tegak (*vertical*) dengan proses las busur manual (SMAW) pada Jasa Industri Pengelasan.



Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las.	1.1 Metode persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan SOP.
2. Menerapkan teknik-teknik pengontrolan distorsi pada pengelasan.	2.1 Pengertian distorsi secara umum, pemuaian, penyusutan, pemanasan serta pendinginan dikenali. 2.2 Penyebab dan jenis-jenis distorsi serta akibat tegangan sisa disebutkan. 2.3 Teknik-teknik pengontrolan distorsi dan penanganan/menghilangkan tegangan sisa diterapkan.
3. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut ( <i>fillet</i> ) dan tumpul ( <i>butt</i> ) pada pelat posisi tegak.	3.1 Bahan las ditempatkan sesuai dengan posisi pengelasan yang ditentukan. 3.2 Pengelasan dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis elektroda yang tepat (a.1 : <i>rutile, low hydrogen</i> ) pada posisi tegak dengan memperhatikan SOP/WPS yang ditentukan serta aturan keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku. 3.3 Benda hasil las dibersihkan sesuai SOP.
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP. 4.5 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

16. Kode Unit : JIP.SM02.012.01

Judul Unit : Mengelas Pelat Posisi Di Atas Kepala / *Overhead* Dengan Proses Las Busur Manual

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi di atas kepala (*overhead*) dengan proses las busur manual (SMAW) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las.	1.1 Metode persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan SOP.
2. Mengidentifikasi prosedur dan teknik pengelasan pada posisi di atas kepala.	2.1 Teknik penempatan bahan dan posisi elektroda pada pengelasan posisi tegak dipahami. 2.2 Perlengkapan untuk melakukan dan alat bantu untuk pengelasan di atas kepala diidentifikasi dan disiapkan sesuai SOP. 2.3 Urutan, arah dan gerakan elektroda dipahami.
3. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut ( <i>fillet</i> ) dan tumpul ( <i>butt</i> ) pada pelat posisi di atas kepala ( <i>overhead</i> ).	3.1 Bahan-bahan las disiapkan sesuai gambar kerja atau WPS yang ditentukan dan ditempatkan sesuai dengan posisi pengelasan yang ditentukan. 3.2 Pengelasan dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis elektroda yang tepat (a.1 : <i>rutile, low hydrogen</i> ) pada posisi di atas kepala dengan memperhatikan SOP/ WPS yang ditentukan serta aturan keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku. 3.3 Benda hasil las dibersihkan sesuai SOP.
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP. 4.5 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

17. Kode Unit : JIP.SM02.013.01  
 Judul Unit : Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar Dengan Proses Las Busur Manual  
 Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu mendatar dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.3 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.4 Alat Pelindung Diri/PPE diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan SOP. 1.5 Jenis dan ukuran bahan dan elektroda las disiapkan sesuai dengan tuntutan pekerjaan atau WPS. 1.6 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan tuntutan pekerjaan atau WPS.
2. Melaksanakan pengelasan pipa posisi sumbu mendatar dapat diputar.	2.1 Karakteristik mesin las dan teknik pengelasan diikuti sesuai dengan kebutuhan pengelasan. 2.2 Besarnya arus listrik diatur berdasarkan jenis dan ukuran elektroda las yang digunakan atau WPS yang ditentukan. 2.3 Las catat ( <i>tack weld</i> ) dibuat dengan ukuran dan jumlah sesuai dengan ukuran bahan yang dilas. 2.4 Pengelasan pipa pada pelat posisi sumbu mendatar dapat diputar didemonstrasikan sesuai dengan teknik pengelasan yang berlaku (SOP), dengan menerapkan K3L. 2.5 Pengelasan pipa sambungan tumpul kampuh V posisi sumbu mendatar dapat diputar didemonstrasikan sesuai dengan teknik pengelasan yang berlaku (SOP), dengan menerapkan K3L.
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual.	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil las (WPQR) dipahami. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran diinput dalam instrumen. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

18. Kode Unit : JIP.SM02.014.01  
 Judul Unit : Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak Dapat Diputar Dengan Proses Las Busur Manual  
 Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu tegak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan.	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri/PPE diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan SOP. 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan elektroda las disiapkan sesuai dengan tuntutan pekerjaan atau WPS. 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan tuntutan pekerjaan atau WPS.
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi sumbu tegak dapat diputar.	2.1 Karakteristik mesin las dan teknik pengelasan dipahami sesuai dengan kebutuhan pengelasan. 2.2 Besarnya arus listrik diatur berdasarkan jenis dan ukuran elektroda las yang digunakan atau WPS yang ditentukan. 2.3 Las catat ( <i>tack weld</i> ) dibuat dengan ukuran dan jumlah sesuai dengan ukuran bahan yang dilas. 2.4 Pengelasan pipa pada pelat posisi sumbu tegak dapat diputar didemonstrasikan sesuai dengan teknik pengelasan yang berlaku (SOP), dengan menerapkan K3L.

	2.5 Pengelasan pipa sambungan tumpul kampuh V posisi sumbu tegak dapat diputar didemonstrasikan sesuai dengan teknik pengelasan yang berlaku (SOP), dengan menerapkan K3L.
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual.	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil las (WPQR) dipahami. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran diinput dalam instrumen. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

19. Kode Unit : JIP.SM03.001.01

Judul Unit : Membuat Laporan

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat laporan yang berkaitan dengan Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi macam-macam bentuk laporan yang perlu disiapkan oleh operator las (welder).	1.1 Pentingnya menyusun laporan proses dan hasil kerja dijelaskan. 1.2 Macam-macam bentuk laporan tertulis dalam kaitannya dengan pekerjaan diidentifikasi dan dijelaskan (a.l : laporan inventarisasi bahan dan peralatan, laporan persiapan pekerjaan, laporan penggunaan bahan, laporan pemakaian mesin atau peralatan, laporan pelaksanaan pekerjaan, laporan hasil monitoring dan evaluasi, laporan kejadian penting dalam bekerja, laporan kerusakan, laporan pemeliharaan, laporan perbaikan dan laporan pertanggungjawaban).
2. Mengenal komponen-komponen laporan.	2.1 Komponen-komponen untuk setiap jenis laporan diidentifikasi. 2.2 Perbedaan masing-masing komponen pada setiap jenis laporan dijelaskan.
3. Menyusun laporan sesuai karakter pekerjaan.	3.1 Instrumen untuk memperoleh dan mengumpulkan data sebagai bahan untuk membuat laporan disusun. 3.2 Berdasarkan data yang diperoleh, bermacam-macam laporan disusun berdasarkan karakteristik masing-masing laporan.
4. Mengevaluasi hasil laporan.	4.1 Instrumen untuk mengevaluasi kebenaran dan kelengkapan hasil laporan disusun. 4.2 Berbagai macam hasil laporan dievaluasi berdasarkan instrumen yang telah disusun. 4.3 Komponen atau komponen-komponen laporan yang belum sesuai dengan SOP (bila ada) dikaji dan diperbaiki.

20. Kode Unit : JIP.SM03.002.01

Judul Unit : Melakukan Perhitungan Dasar Teknik

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan dasar yang dibutuhkan dalam melakukan perhitungan mekanik atau keteknikan yang diperlukan pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengaplikasikan matematik teknik dalam perhitungan keteknikan pada pekerjaan pengelasan.	1.1 Aplikasi matematika teknik yang sesuai digunakan dalam menghitung pecahan, pembagian dan perkalian dan persentase. 1.2 Perhitungan luas, volume, massa dan berat dapat dilakukan. 1.3 Perhitungan trigonometri sederhana dapat dilakukan.
2. Mengidentifikasi konsep konsep dasar mekanika teknik dan prinsip-prinsipnya.	2.1 Macam-macam perhitungan dasar mekanik diidentifikasi dan diterapkan. 2.2 Prinsip-prinsip ilmu teknik mesin sederhana diaplikasikan dalam perhitungan-perhitungan keteknikan.

21. Kode Unit : JIP.SM03.003.01

Judul Unit : Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris

Deskripsi Unit : Unit kompetensi ini berkaitan dengan kemampuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam menafsirkan literatur berbahasa Inggris yang diperlukan pada Jasa Industri Pengelasan.

<b>Elemen Kompetensi</b>	<b>Kriteria Unjuk Kerja</b>
1. Menjelaskan maksud literatur yang berbahasa Inggris.	1.1 Maksud literatur yang berbahasa Inggris dijelaskan. 1.2 Maksud literatur yang berbahasa Inggris dimengerti.
2. Menyiapkan perangkat Literatur berbahasa Inggris.	2.1 Prosedur penggunaan Literatur berbahasa Inggris dipahami. 2.2 Perangkat Literatur berbahasa Inggris dimengerti dan dipakai.
3. Melakukan penafsiran literatur yang berbahasa Inggris secara lisan dan tulisan.	3.1 Penafsiran literatur berbahasa Inggris secara lisan didemonstrasikan. 3.2 Penafsiran literatur berbahasa Inggris secara tulisan didemonstrasikan.

22. Kode Unit : JIP.SM03.004.01

Judul Unit : Mengoperasikan Komputer

Deskripsi Unit : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam mengoperasikan komputer yang diperlukan pada Jasa Industri Pengelasan.

<b>Elemen Kompetensi</b>	<b>Kriteria Unjuk Kerja</b>
1. Memahami pentingnya komputer dalam menunjang pekerjaan keteknikan.	1.1 Perkembangan teknologi komputer secara umum dikenali. 1.2 Manfaat komputer dalam menunjang pekerjaan keteknikan dan pelaporan diuraikan. 1.3 Aplikasi komputer dalam pekerjaan keteknikan secara umum diidentifikasi.
2. Menyiapkan perangkat komputer.	2.3 Perangkat komputer diidentifikasi sesuai manual atau jenis komputer yang dipakai. 2.4 Prosedur pemasangan perangkat komputer dipahami sesuai referensi/ manual. 2.5 Perangkat komputer dipasang/ diinstal sesuai SOP.
3. Mengoperasikan komputer.	3.1 Macam-macam program (spt. <i>Microsoft office</i> atau sejenisnya) untuk pengolah kata, pengolah angka/data (matematis) dan garis/ grafis dasar serta program presentasi diidentifikasi sesuai referensi dan kemajuan IPTEK. 3.2 Aplikasi program pengolah kata (a.l : <i>Microsoft Word</i> atau yang setara) diterapkan sesuai referensi/ manual/ SOP. 3.3 Aplikasi program pengolah angka/ data (a.l : <i>Microsoft Excel</i> atau yang setara) diterapkan sesuai referensi/ manual/ SOP. 3.4 Aplikasi program gambar dasar dan presentasi (jika diperlukan) untuk pekerjaan pengelasan diterapkan sesuai kebutuhan. 3.5 Dasar-dasar sistem jaringan komputer dipahami dan diterapkan sesuai kebutuhan tempat kerja.
4. Memeriksa dan melaporkan hasil pekerjaan menggunakan komputer.	4.1 Hasil pekerjaan diperiksa dengan mengacu pada standar yang berlaku. 4.2 Kesalahan operasional diidentifikasi dan dicatat untuk perbaikan atau untuk dilakukan ulang. 4.3 Pengoperasian ulang dilakukan sesuai SOP. 4.4 Laporan hasil pengoperasian/ penggunaan komputer diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

## Lampiran 21. Keterampilan yang Dibutuhkan Tiap Unit Kompetensi dalam SKKNI

No	Unit Kompetensi	Keterampilan yang Dibutuhkan
1	Melakukan Komunikasi Timbal Balik	1.1 Berkomunikasi timbal balik dalam Bahasa Indonesia 1.2 Berkomunikasi timbal balik dalam Bahasa Indonesia
2	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	2.1 Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) atau PPE 2.2 Penggunaan pemadam kebakaran didemonstrasikan sesuai klasifikasi
3	Melakukan Pekerjaan Secara Tim	3.1 Melakukan pekerjaan dengan sebaik-baiknya 3.2 Mendokumentasikan bidang yang relevan terhadap pekerjaan
4	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)	4.1 Menerapkan penanganan material 4.2 Memahami karakteristik dan penggunaan bahan 4.3 Melakukan pemeliharaan mesin dan perlengkapan las 4.4 Menerapkan metalurgi las
5	Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Dasar	5.1 Penggunaan alat ukur antara lain: mistar baja, meteran gulung, jangka sorong, mikrometer dan pengukur tinggi ( <i>high gauge</i> ) sesuai prosedur dan kaidah K3. 5.2 Penggunaan alat ukur tekanan (a.l. bar, kg/cm <sup>2</sup> , psi), temperatur (°C), dan berat (mis. dalam Kg) sesuai prosedur dan kaidah K3. 5.3 Perawatan alat-alat ukur sesuai prosedur.
6	Membaca Sketsa dan/ atau Gambar Sederhana	6.1 Membuat gambar konstruksi garis/ geometris 6.2 Membuat gambar sketsa bentuk-bentuk sambungan las atau komponen mekanik yang sederhana.
7	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan	7.1 Menggunakan alat-alat tangan dalam membuat pola ( <i>marking</i> ), <i>setting</i> , pekerjaan ringan pada pengelasan. 7.2 Menggunakan mesin-mesin ringan dalam membuat komponen mekanik dan/ atau persiapan pengelasan serta perbaikan hasil las. 7.3 Menerapkan penggunaan alat keselamatan dan kesehatan kerja (APD/ PPE) sesuai prosedur.
8	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik	8.1 Penggunaan alat pelindung diri (PPE) untuk mencegah terjadinya kecelakaan. 8.2 Pengenalan macam-macam peralatan potong mekanik. 8.3 Demonstrasi penggunaan macam-macam peralatan potong mekanik. 8.4 Pemahaman mengenai hasil pemotongan yang memenuhi kriteria. 8.5 Perbaikan atas kerusakan atau cacat pada hasil pemotongan (bila perlu). 8.6 Pembuatan laporan hasil pemotongan.
9	Melaksanakan Pemotongan Dengan Gas	9.1 Penggunaan alat pelindung diri (APD/PPE) untuk mencegah terjadinya kecelakaan. 9.2 Pengenalan macam-macam logam yang dapat dipotong dengan alat potong gas. 9.3 Pemasangan ( <i>installing</i> ) peralatan potong. 9.4 Pemeriksaan kebocoran gas pada setiap sambungan. 9.5 Pemilihan ukuran <i>nozzle</i> . 9.6 Pengaturan tekanan kerja dan nyala api pemotongan.

No	Unit Kompetensi	Keterampilan yang Dibutuhkan
		<p>9.7 Demonstrasi pemotongan lurus, miring dan melingkar pada pelat menggunakan peralatan potong gas manual dan mesin.</p> <p>9.8 Pemahaman mengenai hasil pemotongan yang memenuhi kriteria baku.</p> <p>9.9 Perbaikan atas kerusakan atau cacat hasil pemotongan.</p> <p>9.10 Pembuatan laporan hasil pemotongan.</p>
10	Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi	<p>10.1 Penggunaan alat pelindung diri (PPE) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengukuran dengan alat ukur mekanik presisi.</p> <p>10.2 Pengenalan macam-macam logam yang akan diukur dan macam-macam alat ukur mekanik presisi.</p> <p>10.3 Mendemonstrasikan penggunaan macam-macam alat ukur mekanik presisi.</p> <p>10.4 Perbandingan hasil pengukuran terhadap standar baku.</p> <p>10.5 Penyimpanan alat ukur mekanik presisi.</p> <p>10.6 Demonstrasi pemeliharaan alat ukur mekanik presisi.</p>
11	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las	<p>11.1 Menggunakan alat-alat gambar</p> <p>11.2 Membuat gambar proyeksi ortogonal sudut ketiga dan/ atau sudut pertama benda-benda mekanik atau konstruksi pengelasan.</p> <p>11.3 Membuat gambar bentangan benda-benda mekanik, yang meliputi : pipa, kerucut/ piramida, limas, benda-benda transisi (mis. pipa segi 4, kerucut pipa, dll)</p> <p>11.4 Membuat gambar kerja konstruksi pengelasan yang dilengkapi dengan simbol las.</p>
12	Melaksanakan Rutinitas (Dasar) Pengelasan Dengan Proses Las Busur Manual	<p>12.1 Menyiapkan/ menyetel (<i>setting</i>) mesin las busur manual (pengkutuban dan besaran arus pengelasan) sesuai SOP.</p> <p>12.2 Menyiapkan bahan las sesuai SOP atau WPS.</p> <p>12.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat dan/ atau pipa posisi di bawah tangan dan mendatar sesuai lembar kerja/ SOP/ WPS, yang meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengelasan sambungan sudut satu jalur posisi di bawah tangan dan mendatar pada pelat dan/ atau pipa baja karbon (1F &amp; 2F/ PA &amp; PB)</li> <li>• Pengelasan sambungan sambungan tumpul kampuh V dilas dua sisi (<i>double side V-butt</i>) posisi di bawah tangan pada pelat dan/ atau pipa baja karbon (1G / PA)</li> </ul> <p>12.4 Melakukan pengukuran pada hasil las mengacu pada standar baku (nasional/internasional)</p> <p>12.5 Membuat laporan (mengisi cek lis) pengukuran hasil las.</p>
13	Mengelas Pelat Posisi Di Bawah Tangan/ Flat Dengan Proses Las Busur Manual	<p>13.1 Menyiapkan/ menyetel (<i>setting</i>) mesin las busur manual (pengkutuban dan besaran arus pengelasan) sesuai SOP.</p> <p>13.2 Menyiapkan bahan las sesuai SOP atau WPS.</p> <p>13.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan sesuai lembar kerja/ SOP/ WPS, yang meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi di bawah tangan (1F/ PA)</li> </ul>

No	Unit Kompetensi	Keterampilan yang Dibutuhkan
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi di bawah tangan (1G / PA)</li> </ul> <p>13.4 Melakukan pengukuran hasil las mengacu pada standar yang ditentukan.</p> <p>13.5 Membuat laporan (mengisi cek lis) pemeriksaan hasil las.</p>
14	Mengelas Pelat Posisi Mendatar/ <i>Horizontal</i> Dengan Proses Las Busur Manual	<p>14.1 Mengatur (<i>setting</i>) mesin las busur manual sesuai SOP atau WPS.</p> <p>14.2 Menyiapkan bahan las sesuai SOP atau WPS.</p> <p>14.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi mendatar sesuai lembar kerja/ SOP/ WPS, yang meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi mendatar (2F/PB).</li> <li>Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi mendatar (2G/PC).</li> </ul> <p>14.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar baku (nasional/ internasional).</p> <p>14.5 Membuat laporan (mengisi cek lis) pengukuran hasil las.</p>
15	Mengelas Pelat Posisi Tegak/ <i>Vertical</i> Dengan Proses Las Busur Manual	<p>15.1 Mengatur (<i>setting</i>) mesin las busur manual sesuai SOP atau WPS.</p> <p>15.2 Menyiapkan bahan las sesuai SOP atau WPS.</p> <p>15.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi tegak (<i>vertical</i>) sesuai lembar kerja/ SOP/ WPS, yang meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi tegak (3F/PF/PG)</li> <li>Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi tegak (3G//PF/PG).</li> </ul> <p>15.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar baku (nasional/ internasional).</p> <p>15.5 Membuat laporan (mengisi cek lis) pemeriksaan hasil las.</p>
16	Mengelas Pelat Posisi Di Atas Kepala/ <i>Overhead</i> Dengan Proses Las Busur Manual	<p>16.1 Mengatur (<i>setting</i>) mesin las busur manual sesuai SOP atau WPS.</p> <p>16.2 Menyiapkan bahan las sesuai SOP atau WPS.</p> <p>16.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi tegak (<i>vertical</i>) sesuai lembar kerja/ SOP/ WPS, yang meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi di atas kepala (4F/PD)</li> <li>Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi di atas kepala (4G/PE)</li> </ul> <p>16.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar baku (nasional/ internasional).</p>

No	Unit Kompetensi	Keterampilan yang Dibutuhkan
		16.5 Membuat laporan (mengisi cek lis) pemeriksaan hasil las.
17	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar Dengan Proses Las Busur Manual	17.1 Penggunaan alat pelindung diri (PPE) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan. 17.2 Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung. 17.3 Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan ( <i>welding gauge</i> ). 17.4 Pemilihan elektroda
18	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak Dapat Diputar Dengan Proses Las Busur Manual	18.1 Penggunaan alat pelindung diri (PPE) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan. 18.2 Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung. 18.3 Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan ( <i>welding gauge</i> ). 18.4 Pemilihan elektroda
19	Membuat Laporan	19.1 Pengenalan macam-macam bentuk laporan tertulis dalam kaitannya dengan pekerjaan. 19.2 Penyusunan instrumen untuk memperoleh dan mengumpulkan data sebagai bahan untuk membuat laporan. 19.3 Penggunaan statistik sederhana untuk menafsirkan data. 19.4 Berbagai macam hasil laporan dievaluasi berdasarkan karakteristik masing-masing bentuk laporan.
20	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik	-
21	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris	21.1 Percakapan, mendengar, membaca dan menulis dalam bahasa Inggris
22	Mengoperasikan Komputer	22.1 Mengolah kata, antara lain : melakukan pengetikan naskah menggunakan program <i>microsoft word</i> atau yang sejenisnya sesuai SOP. 22.2 Mengolah data/ matematis, antara lain menggunakan program <i>Microsoft excel</i> atau yang sejenisnya sesuai SOP. 22.3 Membuat gambar sederhana/ grafis dengan menggunakan fasilitas <i>Microsoft word</i> atau <i>powerpoint</i> atau yang sejenisnya (sesuai keperluan sektor pengelasan) sesuai SOP. 22.4 Membuat presentasi sederhana sesuai SOP (jika diperlukan).



## Lampiran 22. Aspek Pengetahuan Juru Las dalam SKKNI dan Kebutuhan Industri

No	Unit kompetensi	Aspek Pengetahuan Dalam SKKNI	Aspek Pengetahuan Yang Dibutuhkan Di Industri
1	Melakukan komunikasi timbal balik	Tata bahasa dan kosa kata bahasa Indonesia Tata bahasa dan kosa kata bahasa Inggris Diskusi kelompok.	-
2	Mengidentifikasi prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	Penguasaan Peraturan atau perundang undangan Keselamatan dan kesehatan kerja Penguasaan penerapan Keselamatan dan kesehatan kerja pada pengelasan SMAW.	K3L
3	Melakukan Pekerjaan Secara Tim	Penguasaan produk atau jasa untuk memenuhi persyaratan konsumen Berpartisipasi dalam hubungan pelanggan atau pemasok internal atau eksternal	-
4	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)	Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan Sket/gambar kerja Teknik pengelasan Karakteristik elektroda las Posisi dan gerakan pengelasan	K3L Membaca gambar kerja sederhana dan 3D • Mengoperasikan mesin las • Prosedur dan posisi pengelasan
5	Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Dasar	Sistim pengukuran : • Unit pengukuran • Konversi ukuran metrik dan imperial Macam-macam alat-alat ukur a.l : mistar baja, meteran gulung, jangka sorong, mikrometer dan pengukur tinggi ( <i>high gauge</i> ), dll. Ketelitian alat ukur. Pembacaan hasil pengukuran berat Pembacaan hasil pengukuran tekanan (a.l. psi, bar dan kg/cm) Prosedur membersihkan alat ukur Ketentuan/ prosedur penyimpanan alat ukur	Menggunakan alat ukur dasar (metrologi)
6	Membaca Sketsa dan/ atau Gambar Sederhana	Identifikasi gambar teknik, yang meliputi : • Fungsi gambar teknik • Standar gambar teknik Gambar konstruksi geometris : • Konstruksi garis	Membaca gambar kerja sederhana dan 3D

No	Unit kompetensi	Aspek Pengetahuan Dalam SKKNI	Aspek Pengetahuan Yang Dibutuhkan Di Industri
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk-bentuk gambar geometris (isometri, dimetri, dan oblik)</li> </ul>	
		Metode gambar sketsa dan / atau gambar kerja sederhana	Membuat gambar sketsa
7	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan	Keselamatan dan kesehatan kerja, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyebab kecelakaan kerja</li> <li>Pencegahan kecelakaan kerja</li> </ul>	K3L
		Peralatan tangan, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> <li>Alat-alat penanda/ lukis, a.l: penggores, penitik, jangka, dll.</li> <li>Macam-macam palu, pahat, gergaji, kunci, gunting, dll.</li> <li>Spesifikasi macam-macam mesin ringan (<i>power tools</i>), a.l : gerinda, bor, <i>cutting (cut off) machine</i>, <i>nibler</i>, <i>nocher</i>, mesin amplas, dll.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrikasi logam</li> <li>Metalurgi fisik dan mekanik</li> <li>Penggunaan perkakas Tangan</li> <li>Menggunakan perkakas tangan bertenaga</li> </ul>
8	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik	Pemahaman bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pemotongan.	K3L
		Pembacaan sketsa/gambar kerja.	Membaca gambar kerja sederhana dan 3D
		Pemahaman teknik pemotongan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrikasi logam</li> <li>Metalurgi fisik dan mekanik</li> <li>Pemotongan secara mekanik</li> <li>Menggunakan perkakas tangan bertenaga</li> </ul>
		Pengenalan karakteristik bahan dan peralatan potong	
9	Melaksanakan Pemotongan Dengan Gas	Pemahaman bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pemotongan.	K3L
		Pembacaan sketsa/gambar kerja.	Membaca gambar kerja sederhana dan 3D
		Pemahaman teknik pemotongan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrikasi logam</li> <li>Metalurgi fisik dan mekanik</li> <li>Pemotongan dengan gas</li> <li>Metalografi</li> </ul>
		Pengenalan karakteristik bahan dan peralatan potong	
10	Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi	Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.	K3L
		Karakteristik alat ukur mekanik presisi.	Menggunakan alat ukur dasar (metrologi)
		Sketsa/gambar kerja.	Membaca gambar kerja sederhana dan 3D
		Teknik pengukuran.	Menggunakan alat ukur dasar (metrologi)
11	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las	Metode-metode menggambar proyeksi aksonometri ( <i>review</i> )	Membaca gambar kerja sederhana dan 3D
		Metode-metode proyeksi ortogonal sudut ketiga dan/ atau sudut pertama	

No	Unit kompetensi	Aspek Pengetahuan Dalam SKKNI	Aspek Pengetahuan Yang Dibutuhkan Di Industri
		Metode-metode gambar bentangan	
		Macam-macam simbol las	-
12	Melaksanakan Rutinitas (Dasar) Pengelasan Dengan Proses Las Busur Manual	Spesifikasi mesin las	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengoperasikan mesin las SMAW</li> <li>• Prosedur dan posisi pengelasan</li> </ul>
		Prosedur penyetelan ( <i>setting</i> ) mesin las	
		Prosedur penyiapan bahan las	
		Elektroda las busur manual	
		Prosedur penyalan busur las	
		Prosedur penilaian hasil las dan pelaporannya	<i>Welding defect and welding imperfect</i>
13	Mengelas Pelat Posisi Di Bawah Tangan/ <i>Flat</i> Dengan Proses Las Busur Manual	Klasifikasi dan kodefikasi elektroda las	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengoperasikan mesin las SMAW</li> <li>• Prosedur dan posisi pengelasan</li> </ul>
		Penanganan, penyimpanan dan rekondisi elektroda	
		Istilah-istilah las	
		Posisi pengelasan	
		Prosedur pengelasan sambungan sudut ( <i>fillet</i> ) dan tumpul ( <i>butt</i> ) pada pelat posisi di bawah tangan ( <i>down hand</i> )	
14	Mengelas Pelat Posisi Mendatar/ <i>Horizontal</i> Dengan Proses Las Busur Manual	Prosedur persiapan sambungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengoperasikan mesin las SMAW</li> <li>• Prosedur dan posisi pengelasan</li> </ul>
		Identifikasi cacat las eksternal dan internal	
		Prosedur pengelasan pelat posisi mendatar	
		Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya	
			<i>Welding defect and welding imperfect</i>
15	Mengelas Pelat Posisi Tegak/ <i>Vertical</i> Dengan Proses Las Busur Manual	Prosedur persiapan sambungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengoperasikan mesin las SMAW</li> <li>• Prosedur dan posisi pengelasan</li> </ul>
		Pengontrolan distorsi	
		Prosedur pengelasan pelat posisi tegak	
		Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya	
			<i>Welding defect and welding imperfect</i>
16	Mengelas Pelat Posisi Di Atas Kepala/ <i>Overhead</i> Dengan Proses Las Busur Manual	Prosedur persiapan sambungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengoperasikan mesin las SMAW</li> <li>• Prosedur dan posisi pengelasan</li> </ul>
		Prosedur pengelasan pelat posisi di atas kepala	
		Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya	
			<i>Welding defect and welding imperfect</i>
17	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar Dengan Proses Las Busur Manual	Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.	K3L
		Sketsa/gambar kerja.	Membaca gambar kerja sederhana dan 3D
		Teknik pengelasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengoperasikan mesin las SMAW</li> <li>• Prosedur dan posisi pengelasan</li> <li>• Ilmu bahan</li> <li>• Metalografi</li> </ul>
		Karakteristik bahan dan elektroda las	
18		Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.	K3L

No	Unit kompetensi	Aspek Pengetahuan Dalam SKKNI	Aspek Pengetahuan Yang Dibutuhkan Di Industri
	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak Dapat Diputar Dengan Proses Las Busur Manual	Sketsa/gambar kerja.	Membaca gambar kerja sederhana dan 3D
		Teknik pengelasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengoperasikan mesin las SMAW</li> <li>• Prosedur dan posisi pengelasan</li> <li>• Ilmu bahan</li> <li>• Metalografi</li> </ul>
		Karakteristik bahan dan elektroda las	
19	Membuat Laporan	Pengenalan bentuk-bentuk laporan.	-
		Pengenalan komponen-komponen setiap bentuk laporan.	
		Teknik pengumpulan data.	
		Penafsiran hasil laporan	
20	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik	Aplikasi/ operasi matematika dasar, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjumlahan, pengurangan, pengalian, pembagian</li> <li>• Hitungan pecahan dan persentase</li> <li>• Konsep hitungan volume, massa/ berat</li> <li>• Trigonometri (jika perlu)</li> </ul>	Melakukan perhitungan teknik dasar
		Konsep dasar fisika/ mekanika teknik, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecepatan dan percepatan</li> <li>• Tekanan dan tenaga, dll.</li> </ul>	
21	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris	Mengetahui tata bahasa dan perbendaharaan kata dalam bahasa Inggris sebanyak-banyaknya	-
22	Mengoperasikan Komputer	Perkembangan teknologi komputer secara umum	-
		Manfaat dan aplikasi komputer dalam dunia pengelasan	
		Pengenalan perangkat komputer secara umum	
		Prosedur pengoperasian komputer	

### Lampiran 23. Aspek Pengetahuan Juru Las yang Dibutuhkan Di Industri dan yang Diajarkan Di Sekolah

No.	Pengetahuan yang dibutuhkan di industri	Pengetahuan yang diajarkan di sekolah			
		SMK N 3 Salatiga	SMK N 1 Kismantoro	SMK Bina Taruna Masaran	SMK Muhammadiyah 1 Surakarta
1	Membaca gambar kerja sederhana dan 3D	(Gambar Teknik Mesin)	(Gambar Teknik Mesin)	(Gambar Teknik Mesin)	(Gambar Teknik Mesin)
2	Menggunakan alat ukur mekanik dasar	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)
3	Melakukan perhitungan teknik dasar	(Dasar Perancangan Teknik Mesin)	(Dasar Perancangan Teknik Mesin)	(Dasar Perancangan Teknik Mesin)	(Dasar Perancangan Teknik Mesin)
4	Mengoperasikan mesin las SMAW	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan
5	Mengoperasikan mesin las OAW	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan
6	Mengoperasikan mesin las GMAW	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan
7	Mengoperasikan mesin las GTAW	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan
8	Fabrikasi logam	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)
9	Ilmu Bahan	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)
10	Metallurgi fisik dan mekanik	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)
11	<i>Maintenance</i>	-	-	-	-
12	Elektronika dasar	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)
13	Pemotongan dengan gas	-	-	-	-
14	Pemotongan secara mekanik	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)
15	Metalografi	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)
16	Penggunaan perkakas tangan	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)
17	Membuat gambar sketsa	(Gambar Teknik Mesin)	(Gambar Teknik Mesin)	(Gambar Teknik Mesin)	(Gambar Teknik Mesin)
18	<i>Welding defect dan welding imperfect</i>	-	-	Teori Pengelasan	Teori Pengelasan
19	Menggunakan perkakas tangan bertenaga	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)

No.	Pengetahuan yang dibutuhkan di industri	Pengetahuan yang diajarkan di sekolah			
		SMK N 3 Salatiga	SMK N 1 Kismantoro	SMK Bina Taruna Masaran	SMK Muhammadiyah 1 Surakarta
20	Prosedur dan posisi pengelasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)</li> <li>• Teori Pengelasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)</li> <li>• Teori Pengelasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)</li> <li>• Teori Pengelasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)</li> <li>• Teori Pengelasan</li> </ul>
21	Ergonomi	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)
22	<i>Material handling</i>	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)	(Dasar Perancangan Teknik mesin)
23	K3L	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)	(Pekerjaan Dasar Teknik Mesin)

**Lampiran 24. Aspek Pengetahuan yang Diperkirakan Dalam SKKNI dan yang Diajarkan Di Sekolah**

No	Unit kompetensi	Aspek Pengetahuan Dalam SKKNI	Aspek Pengetahuan yang Diajarkan Di Sekolah
1	Melakukan komunikasi timbal balik	Tata bahasa dan kosakata bahasa Indonesia Tata bahasa dan kosakata bahasa Inggris Diskusi kelompok.	-
2	Mengidentifikasi prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	Penguasaan Peraturan atau perundang-undangan Keselamatan dan kesehatan kerja Penguasaan penerapan Keselamatan dan kesehatan kerja pada pengelasan SMAW.	Pekerjaan dasar Teknik Mesin
3	Melakukan Pekerjaan Secara Tim	Penguasaan produk atau jasa untuk memenuhi persyaratan konsumen Berpartisipasi dalam hubungan pelanggan atau pemasok internal atau eksternal	-
4	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)	Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan Sket/gambar kerja Teknik pengelasan Karakteristik elektroda las Posisi dan gerakan pengelasan	Pekerjaan dasar Teknik Mesin Gambar Teknik Mesin • Pekerjaan Dasar Teknik Mesin • Teori Pengelasan
5	Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Dasar	Sistem pengukuran : • Unit pengukuran • Konversi ukuran metrik dan imperial Macam-macam alat-alat ukur a.l : mistar baja, meteran gulung, jangka sorong, mikrometer dan pengukur tinggi ( <i>high gauge</i> ), dll. Ketelitian alat ukur. Pembacaan hasil pengukuran berat Pembacaan hasil pengukuran tekanan (a.l. psi, bar dan kg/cm) Prosedur membersihkan alat ukur Ketentuan/ prosedur penyimpanan alat ukur	Pekerjaan Dasar Teknik Mesin
6	Membaca Sketsa dan/ atau Gambar Sederhana	Identifikasi gambar teknik, yang meliputi : • Fungsi gambar teknik • Standar gambar teknik Gambar konstruksi geometris : • Konstruksi garis • Bentuk-bentuk gambar geometris (isometri, dimetri, dan oblik)	Gambar Teknik Mesin

No	Unit kompetensi	Aspek Pengetahuan Dalam SKKNI	Aspek Pengetahuan yang Diajarkan Di Sekolah
		Metode gambar sketsa dan / atau gambar kerja sederhana	
7	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan	<p>Keselamatan dan kesehatan kerja, yang meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyebab kecelakaan kerja</li> <li>• Pencegahan kecelakaan kerja</li> </ul> <p>Peralatan tangan, yang meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat-alat penanda/ lukis, a.l: penggores, penitik, jangka, dll.</li> <li>• Macam-macam palu, pahat, gergaji, kunci, gunting, dll.</li> <li>• Spesifikasi macam-macam mesin ringan (<i>power tools</i>), a.l : grinda, bor, <i>cutting (cut off) machine</i>, <i>nibler</i>, <i>nocher</i>, mesin amplas, dll.</li> </ul>	Pekerjaan Dasar Teknik Mesin
8	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik	Pemahaman bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pemotongan.	Pekerjaan Dasar Teknik Mesin
		Pembacaan sketsa/gambar kerja.	Gambar Teknik Mesin
		Pemahaman teknik pemotongan	Pekerjaan Dasar Teknik Mesin
		Pengenalan karakteristik bahan dan peralatan potong	
9	Melaksanakan Pemotongan Dengan Gas	Pemahaman bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pemotongan.	Pekerjaan Dasar Teknik Mesin
		Pembacaan sketsa/gambar kerja.	Gambar Teknik Mesin
		Pemahaman teknik pemotongan	-
		Pengenalan karakteristik bahan dan peralatan potong	
10	Mengukur Dengan Alat Ukur Mekanik Presisi	Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.	Pekerjaan Dasar Teknik Mesin
		Karakteristik alat ukur mekanik presisi.	
		Sketsa/gambar kerja.	Gambar Teknik Mesin
		Teknik pengukuran.	Pekerjaan Dasar Teknik Mesin
11	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las	Metode-metode menggambar proyeksi aksonometri ( <i>review</i> )	Gambar Teknik Mesin
		Metode-metode proyeksi ortogonal sudut ketiga dan/ atau sudut pertama	
		Metode-metode gambar bentangan	
		Macam-macam simbol las	Teori Pengelasan
12	Melaksanakan Rutinitas (Dasar) Pengelasan Dengan Proses Las Busur Manual	Spesifikasi mesin las	• Pekerjaan Dasar Teknik Mesin
		Prosedur penyetelan ( <i>setting</i> ) mesin las	• Teori Pengelasan
		Prosedur penyiapan bahan las	
		Elektroda las busur manual	
		Prosedur penyalaan busur las	
		Prosedur penilaian hasil las dan pelaporannya	Teori Pengelasan
13		Klasifikasi dan kodefikasi elektroda las	



No	Unit kompetensi	Aspek Pengetahuan Dalam SKKNI	Aspek Pengetahuan yang Diajarkan Di Sekolah
	Mengelas Pelat Posisi Di Bawah Tangan/ <i>Flat</i> Dengan Proses Las Busur Manual	Penanganan, penyimpanan dan rekondisi elektroda Istilah-istilah las Posisi pengelasan Prosedur pengelasan sambungan sudut ( <i>fillet</i> ) dan tumpul ( <i>butt</i> ) pada pelat posisi di bawah tangan ( <i>down hand</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerjaan Dasar Teknik Mesin</li> <li>• Teori Pengelasan</li> </ul>
14	Mengelas Pelat Posisi Mendatar/ <i>Horizontal</i> Dengan Proses Las Busur Manual	Prosedur persiapan sambungan Identifikasi cacat las eksternal dan internal Prosedur pengelasan pelat posisi mendatar Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerjaan Dasar Teknik Mesin</li> <li>• Teori Pengelasan</li> </ul> Teori Pengelasan
15	Mengelas Pelat Posisi Tegak/ <i>Vertical</i> Dengan Proses Las Busur Manual	Prosedur persiapan sambungan Pengontrolan distorsi Prosedur pengelasan pelat posisi tegak Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerjaan Dasar Teknik Mesin</li> <li>• Teori Pengelasan</li> </ul> Teori Pengelasan
16	Mengelas Pelat Posisi Di Atas Kepala/ <i>Overhead</i> Dengan Proses Las Busur Manual	Prosedur persiapan sambungan Prosedur pengelasan pelat posisi di atas kepala Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerjaan Dasar Teknik Mesin</li> <li>• Teori Pengelasan</li> </ul> Teori Pengelasan
17	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar Dengan Proses Las Busur Manual	Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan. Sketsa/gambar kerja. Teknik pengelasan Karakteristik bahan dan elektroda las	Pekerjaan Dasar Teknik Mesin Gambar Teknik Mesin <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengoperasikan mesin las SMAW</li> <li>• Prosedur dan posisi pengelasan</li> <li>• Ilmu bahan</li> <li>• Metalografi</li> </ul>
18	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak Dapat Diputar Dengan Proses Las Busur Manual	Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan. Sketsa/gambar kerja. Teknik pengelasan Karakteristik bahan dan elektroda las	Pekerjaan Dasar Teknik mesin Gambar Teknik Mesin <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerjaan Dasar Teknik Mesin</li> <li>• Teori Pengelasan</li> </ul>
19	Membuat Laporan	Pengenalan bentuk-bentuk laporan. Pengenalan komponen-komponen setiap bentuk laporan. Teknik pengumpulan data. Penafsiran hasil laporan	Teori Pengelasan
20	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik	Aplikasi/ operasi matematika dasar, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjumlahan, pengurangan, pengalian, pembagian</li> <li>• Hitungan pecahan dan persentase</li> <li>• Konsep hitungan volume, massa/ berat</li> </ul>	Dasar Perancangan Teknik Mesin

No	Unit kompetensi	Aspek Pengetahuan Dalam SKKNI	Aspek Pengetahuan yang Diajarkan Di Sekolah
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonometri (jika perlu)</li> </ul>	
		Konsep dasar fisika/ mekanika teknik, yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecepatan dan percepatan</li> <li>• Tekanan dan tenaga, dll.</li> </ul>	
21	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris	Mengetahui tata bahasa dan perbendaharaan kata dalam bahasa Inggris sebanyak-banyaknya	Bahasa Inggris
22	Mengoperasikan Komputer	Perkembangan teknologi komputer secara umum	Simulasi dan Komunikasi Digital
		Manfaat dan aplikasi komputer dalam dunia pengelasan	
		Pengenalan perangkat komputer secara umum	
		Prosedur pengoperasian komputer	